Instruções de operação

MOVITRAC® LTP-B

Edição 12/2010

16932994 / BP

1 Indicações importantes

1.1 Utilização da documentação

A documentação é parte integrante do produto e inclui informações importantes sobre a instalação, colocação em operação, operação e manutenção. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da instalação, colocação em operação e manutenção do produto.

A documentação deve estar de fácil acesso e deve estar legível. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como pessoas que trabalham por responsabilidade própria na unidade leram e compreenderam a documentação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das indicações de segurança

A leitura da respectiva documentação é pré-requisito básico para:

- uma operação sem falhas
- a reivindicação de direitos de garantia

Por isso, ler atentamente as instruções de operação antes de colocar a unidade em operação!

Estas instruções de operação contêm informações importantes sobre os serviços de manutenção. Por essa razão, deverão ser mantidas próximas ao equipamento.

1.2.1 Significado das palavras de aviso

A tabela abaixo mostra a graduação e o significado das palavras de aviso para as indicações de segurança, avisos sobre danos do equipamento e outras observações.

Palavra de aviso	Significado	Consequências em caso de não observação
⚠ **PERIGO!**	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
⚠ **AVISO!**	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
⚠ **CUIDADO!**	Possível situação de risco	Ferimentos leves
CUIDADO!	Possíveis danos no material	Dano no sistema do acionamento ou no seu ambiente
NOTA	Informação útil ou dica: Facilita o manuseio do sistema do acionamento.	

1.2.2 Estrutura das indicações de segurança relativas ao capítulo

As indicações de segurança relativas ao capítulo não se aplicam somente a uma ação especial, mas sim para várias ações dentro de um tema. Os ícones utilizados indicam um perigo geral ou específico.

Esta é a estrutura formal de uma indicação de segurança relativa ao capítulo:

⚠ PALAVRA DE AVISO!

Tipo de perigo e sua causa.

Possíveis consequências em caso de não observação.

- Medida(s) para prevenir perigos.

Eis aqui um exemplo de uma indicação de segurança relativa ao capítulo:

⚠ AVISO!

Queda de cargas suspensas.

Morte ou ferimentos graves.

- Durante o transporte, não permanecer embaixo da carga suspensa.
- Proteger a área de perigo.

1.2.3 Estrutura das indicações de segurança integradas

As indicações de segurança integradas são integradas diretamente nas instruções pouco antes da descrição da ação perigosa.

Esta é a estrutura formal de uma indicação de segurança integrada:

- ⚠**PALAVRA DE AVISO** Tipo de perigo e sua causa.

  Possíveis consequências em caso de não observação.

  – Medida(s) para prevenir perigo(s).

Eis aqui um exemplo de uma indicação de segurança integrada:

- ⚠**PERIGO!** Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

  Morte ou ferimentos graves.

  – Desligar o acionamento da rede de alimentação.

  – Proteger o acionamento contra um reinício involuntário.

1.3 Reivindicação de direitos de garantia

A observação da documentação do MOVITRAC® B é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro dos direitos de garantia. Por isso, ler atentamente esta documentação antes de colocar a unidade em operação!

Garantir que a documentação esteja de fácil acesso e em condições legíveis para os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como para as pessoas que trabalham sob responsabilidade própria na unidade.

1.4 Perda da garantia

A observação das instruções contidas na documentação do MOVITRAC® B é pré-requisito básico para a operação segura do MOVITRAC® B e para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas ou danos materiais que surjam devido à não observação da documentação. Nestes casos, a garantia de defeitos está excluída.

1.5 Nota sobre os direitos autorais

1.6 Nomes dos produtos e marcas registradas

As marcas e nomes dos produtos citados nesta publicação são marcas comerciais ou marcas registradas dos respectivos proprietários.

2 Indicações de segurança

Os conversores MOVITRAC® LTP-B não podem assumir funções de segurança sem estarem subordinados a sistemas de segurança.

Os conversores MOVITRAC® LTP-B não podem ser utilizados para aplicações de elevação como dispositivo de segurança.

2.1 Observações preliminares

As indicações de segurança a seguir referem-se principalmente à utilização de conversores de frequência. Na utilização de acionamentos com motores ou motoredutores, favor observar adicionalmente também as indicações de segurança para motores e redutores nas respectivas instruções de operação.

Favor observar também as indicações de segurança adicionais constantes nos diversos capítulos destas instruções de operação.

2.2 Informação geral

Durante a operação, é possível que conversores de frequência tenham, de acordo com seu tipo de proteção, peças que estejam sob tensão e peças decapadas.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos de transporte, armazenamento, instalação / montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação deverão ser executados somente por profissionais qualificados sob observação estrita:
  - das instruções de operação detalhadas relevantes,
  - das etiquetas de aviso e de segurança no motor / motoredutor,
  - de todas as outras documentações do planejamento de projeto, instruções de colocação em operação e esquemas de ligação pertencentes ao acionamento,
  - das exigências e dos regulamentos específicos para cada sistema,
  - regulamentos nacionais / regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.
- Nunca instalar produtos danificados.
- Em caso de danos, favor informar imediatamente à empresa transportadora.

Em caso de remoção da cobertura necessária sem autorização, de uso desapropriado, instalação ou operação incorreta existe o perigo de ferimentos graves e avarias no equipamento.

Maiores informações encontram-se na documentação.

2.3 Grupo alvo

Todos os trabalhos mecânicos só podem ser realizados exclusivamente por pessoal especializado e qualificado para tal. Pessoal qualificado no contexto destas instruções de operação são pessoas que têm experiência com a montagem, instalação mecânica, eliminação de falhas e conservação do produto e que possuem a seguinte qualificação:

- Formação na área de engenharia mecânica (por exemplo, como engenheiro mecânico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento destas instruções de operação.

Todos os trabalhos eletrotécnicos só podem ser realizados exclusivamente por pessoal técnico qualificado. Pessoal técnico qualificado no contexto destas instruções de operação são pessoas que têm experiência com a instalação elétrica, colocação em operação, eliminação de falhas e conservação do produto e que possuem a seguinte qualificação:

- Formação na área de engenharia eletrônica (por exemplo, como engenheiro eletrônico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento destas instruções de operação.

Todos os trabalhos relacionados ao transporte, armazenamento, à operação e eliminação de resíduos devem ser realizados exclusivamente por pessoas que foram instruídas e treinadas adequadamente para tal.

2.4 Utilização conforme as especificações

Conversores de frequência são componentes para o controle de motores CA assíncronos. Conversores de frequência são componentes destinados à montagem em sistemas ou máquinas elétricas. Não conecte nenhuma carga capacitiva nos conversores de frequência. A operação sob cargas capacitivas pode resultar em sobretensão, podendo destruir a unidade.

Em caso de vendas de conversores de frequência em países da UE/EFTA, são válidas as seguintes normas:

- Durante a instalação em máquinas, é proibida a colocação em operação de conversores de frequência (ou seja, início da utilização de acordo com as especificações) antes de garantir que a máquina atenda à diretriz da CE 2006/42/CE (diretriz de máquinas); respeitar a EN 60204.
- A colocação em operação (ou seja, início da utilização conforme as especificações) só é permitida se a Diretriz EMC (2004/108/CE) for cumprida.
- Os conversores de frequência satisfazem as exigências da norma de baixa tensão 2006/95/CE. As normas harmonizadas da série EN 61800-5-1/DIN VDE T105 em combinação com EN 60439-1/VDE 0660 parte 500 e EN 60146/VDE 0558 são utilizadas para os conversores de frequência.

Os dados técnicos e as informações sobre as condições para a conexão encontram-se na plaqueta de identificação e nas instruções de operação, sendo fundamental cumpri-las.

2.4.1 Funções de segurança

Os conversores de frequência da SEW-EURODRIVE não podem assumir funções de segurança sem estarem subordinados a sistemas de segurança.

Utilizar sistemas de segurança de nível superior para garantir a proteção de máquinas e pessoas.

2.4.2 Conteúdo da publicação

Esta publicação contém adendos e condições para a utilização do MOVITRAC® B em aplicações relacionadas à segurança.

O sistema é composto por um conversor de frequência com motor assíncrono e um dispositivo de desligamento externo com certificado de segurança.

2.5 Transporte / Armazenamento

No ato da entrega, inspecionar o material para verificar se há danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informar imediatamente a empresa transportadora. Pode ser necessário evitar a colocação em operação.

2.6 Instalação

- Nunca instalar ou colocar em operação aparelhos danificados. Em caso de danos, favor informar imediatamente a empresa transportadora.
- Apenas pessoal técnico pode realizar os trabalhos de instalação, colocação em operação e manutenção da unidade. O pessoal deve dispor de um treinamento nos aspectos relevantes da prevenção de acidentes e observar a regulação específica (p. ex., EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160).
- Seguir as instruções específicas de operação na instalação e na colocação em operação do motor e freio!
- As medidas de prevenção e os dispositivos de proteção devem atender aos regulamentos aplicáveis (p. ex., EN 60204 ou EN 50178).

  A ligação da unidade à terra é uma medida de prevenção obrigatória.

  Os dispositivos de proteção contra sobrecorrente são dispositivos de proteção necessários.
- A unidade atende a todas as exigências para o desligamento seguro de conexões de potência e do sistema eletrônico de acordo com UL508. Do mesmo modo, para garantir o desligamento seguro, todos os circuitos de corrente conectados também devem atender às exigências para o desligamento seguro.
- Tomar as precauções adequadas para garantir que o motor conectado não entre em operação automaticamente quando o conversor é ligado à rede elétrica. Para tanto, é possível conectar as entradas digitais DI01 até DI05 com GND.
- A proteção integrada contra curto-circuito do semicondutor do estágio final não oferece nenhuma proteção para circuitos derivados. Proteja os circuitos derivados de acordo com o código norte-americano National Electrical Code e com as normas locais em vigor.

2.6.1 Ambiente de utilização

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para torná-las possíveis:

- Uso em áreas à prova de explosão
- Uso em áreas expostas a substâncias nocivas:
  - Óleos
  - Ácidos
  - Gases
  - Vapores
  - Pó
  - Irradiação de interferências
  - Outros ambientes nocivos
- Uso em aplicações sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque que estejam em desacordo com as exigências da EN 50178.
- Uso em que o conversor assume funções de segurança que devem garantir a proteção de máquinas e pessoas.

2.7 Conexão elétrica

Nos trabalhos em conversores de frequência sob tensão, observar as normas nacionais de prevenção de acidentes em vigor (p. ex., BGV A3 na Alemanha).

Durante a instalação, observar as especificações das seções transversais de cabo, proteções e da conexão do condutor de proteção. Demais instruções encontram-se nas instruções de operação.

Indicações para a instalação adequada conforme EMC – tal como blindagem, conexão à terra, distribuição de filtros e colocação de cabos – encontram-se no anexo destas instruções de operação. O cumprimento dos valores limites exigidos pela legislação EMC está sob a responsabilidade do fabricante do sistema ou da máquina.

Atender às medidas de prevenção e empregar os dispositivos de proteção de acordo com as normas em vigor (p. ex., EN 60204 ou EN 61800-5-1).

Ligar a unidade à terra.

2.8 Desligamento seguro

A unidade atende a todas as exigências de isolamento seguro de ligações de potência e de comando eletrônico de acordo com a norma EN 61800-5-1. Do mesmo modo, para garantir um isolamento seguro, todos os circuitos de corrente conectados também devem atender às exigências para o isolamento seguro.

2.9 Operação

- Perigo de ferimentos graves ou risco de vida devido a choque elétrico. Ainda podem existir tensões elevadas no interior da unidade e nos bornes durante até 10 minutos após desligar a unidade da rede elétrica.
  – Desligar o MOVITRAC® LTP-B da alimentação elétrica pelo menos 10 minutos antes de operá-lo.
- Quando a unidade está ligada, há tensões perigosas tanto nos bornes de saída como nos cabos e bornes do motor conectados. O mesmo se aplica quando a unidade está bloqueada ou quando o motor está parado.
- O fato de os LEDs e o display de 7 segmentos estarem apagados não significa que a unidade esteja desligada da rede elétrica e esteja sem tensão.
- Funções internas de segurança da unidade ou o bloqueio mecânico podem causar a parada do motor. A eliminação da causa da irregularidade e o reset podem provocar a partida automática do acionamento. Se isso não for permitido por motivos de segurança, a unidade acionada deverá ser desligada da rede elétrica antes da eliminação da causa da irregularidade.

2.10 Temperatura da unidade

Via de regra, conversores de frequência MOVITRAC® B são operados com resistores de frenagem. Via de regra, os resistores de frenagem costumam ser montados no teto do painel elétrico.

Os resistores de frenagem podem atingir uma temperatura de superfície na faixa de 70 °C até 250 °C.

Nunca tocar os resistores de frenagem durante a sua operação ou durante a fase de esfriamento após desligar.

3 Informações gerais sobre o MOVITRAC® LTP-B

3.1 Faixas da tensão de entrada

Dependendo do modelo e da faixa de potência, os acionamentos podem ser conectados diretamente nas seguintes redes:

MOVITRAC® LTP-B tamanho 2 (200 – 240 V):

200 V – 240 V ± 10 %, monofásica*, 50 – 60 Hz ± 5 %

MOVITRAC® LTP-B todos os tamanhos (200 – 240 V):

200 V – 240 V ± 10 %, trifásica, 50 – 60 Hz ± 5 %

MOVITRAC® LTP-B todos os tamanhos (380 – 480 V):

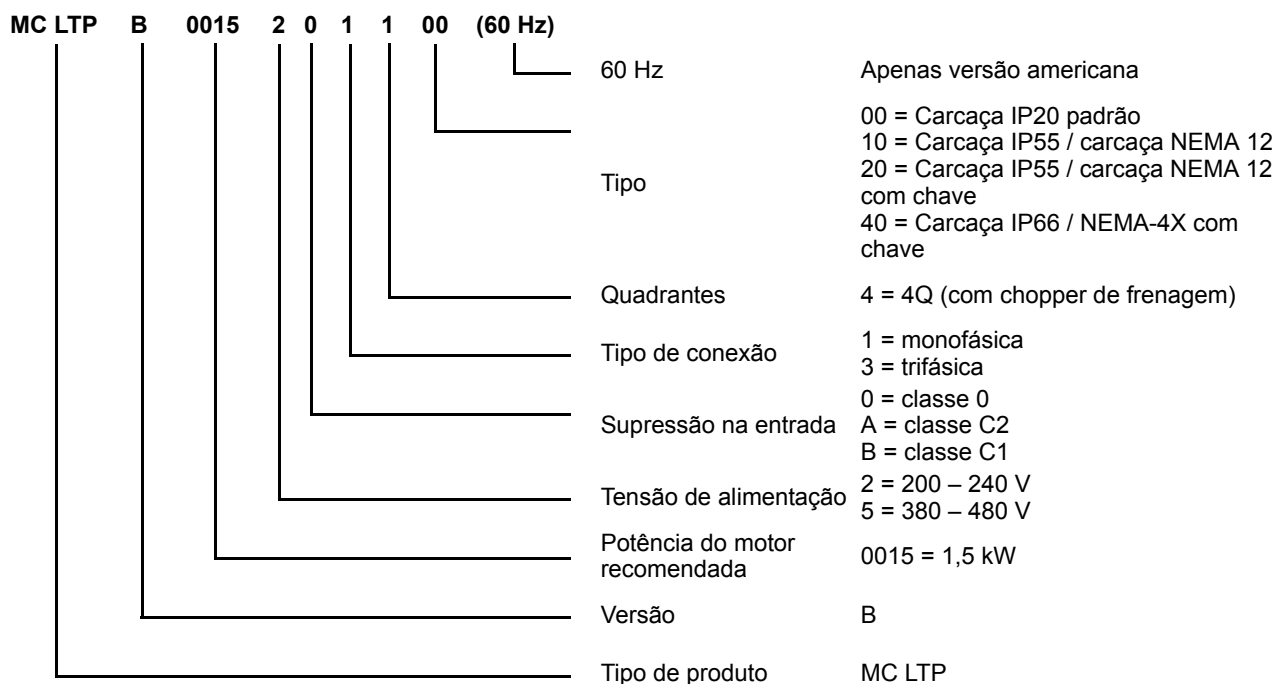
380 V – 480 V ± 10 %, trifásica, 50 – 60 Hz ± 5 %

- **NOTA**

  *Também é possível conectar um MOVITRAC® LTP-B monofásico em duas fases de uma rede trifásica 220 – 240 V.

Unidades que são conectadas em uma rede trifásica são configuradas para um máximo desequilíbrio de rede de 3 % entre as fases. Para redes de alimentação com um desequilíbrio de rede acima de 3 % (típico na Índia e em partes da região da Ásia/do Pacífico, incluindo a China), a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de bobinas de entrada.

3.2 Denominação do tipo

O diagrama abaixo mostra uma denominação do tipo:

3.3 Capacidade de sobrecarga

Capacidade de sobrecarga	60 segundos	2 segundos
Ajuste de fábrica	150 %	175 %
CMP	200 %	250 %[1)]
Sync 250	200 %	250 %
MGFA2 / MGFA4	300 %	300 %

1) Apenas 200 % para tamanho 3, 5,5 kW

O ajuste da sobrecarga do motor está descrita no parâmetro *P-08* no capítulo "Grupo de parâmetros 1: Parâmetros padrão (nível 1)".

3.4 Funções de proteção

- Curto circuito de saída, fase-fase, fase-terra
- Sobrecorrente de saída
- Proteção contra sobrecarga
  - Acionamento fornece 150 % da corrente nominal do motor por 60 segundos. Ver também o capítulo "Capacidade de sobrecarga" (→ pág. 14).
- Irregularidade sobretensão
  - Ajustado em 123 % da máxima tensão nominal da rede do acionamento.
- Irregularidade subtensão
- Irregularidade sobreaquecimento
- Irregularidade subaquecimento
  - O acionamento será desligado a uma temperatura abaixo de –10 °C.
- Falta de fase na rede
  - Um acionamento em operação desliga se uma fase da rede trifásica faltar por mais de 15 segundos.

4 Instalação

4.1 Instalação mecânica

- Antes da instalação, verificar cuidadosamente se há danos no MOVITRAC® LTP-B.
- Armazenar o MOVITRAC® LTP-B na sua embalagem até que seja utilizado. O lugar de armazenamento deve ser limpo e seco, devendo estar com uma temperatura ambiente entre –40 °C e +60 °C.
- Instalar o MOVITRAC® LTP-B numa superfície plana, vertical, não inflamável e sem vibrações em um painel elétrico adequado. Se for necessário um determinado grau de proteção IP, deve-se observar a EN 60529.
- Manter materiais inflamáveis longe do acionamento.
- Evitar a entrada de corpos estranhos condutores ou inflamáveis.
- A máxima temperatura ambiente permitida durante a operação é 50 °C para conversores com IP20 e 40 °C para conversores com IP55 / IP66. A mínima temperatura ambiente permitida durante a operação é –10 °C.

  Observar também os dados específicos no capítulo "Condições ambientais" (→ pág. 80).
- A umidade relativa do ar deve ser mantida abaixo de 95 % (não é permitida a condensação).
- As unidades MOVITRAC® LTP-B podem ser instaladas lado a lado. Isso garante um espaço suficiente de ventilação entre as unidades. Caso o MOVITRAC® LTP-B deva ser instalado sobre um outro acionamento ou sobre uma unidade exotérmica, a mínima distância vertical deve ser de 150 mm. O painel elétrico deve ter uma ventilação forçada ou deve ser grande o suficiente para possibilitar uma refrigeração própria (ver capítulo "Carcaça IP20: Montagem e dimensões do painel elétrico" (→ pág. 17)).
- Montagem de trilho só é possível para conversores do tamanho 2 (IP20).

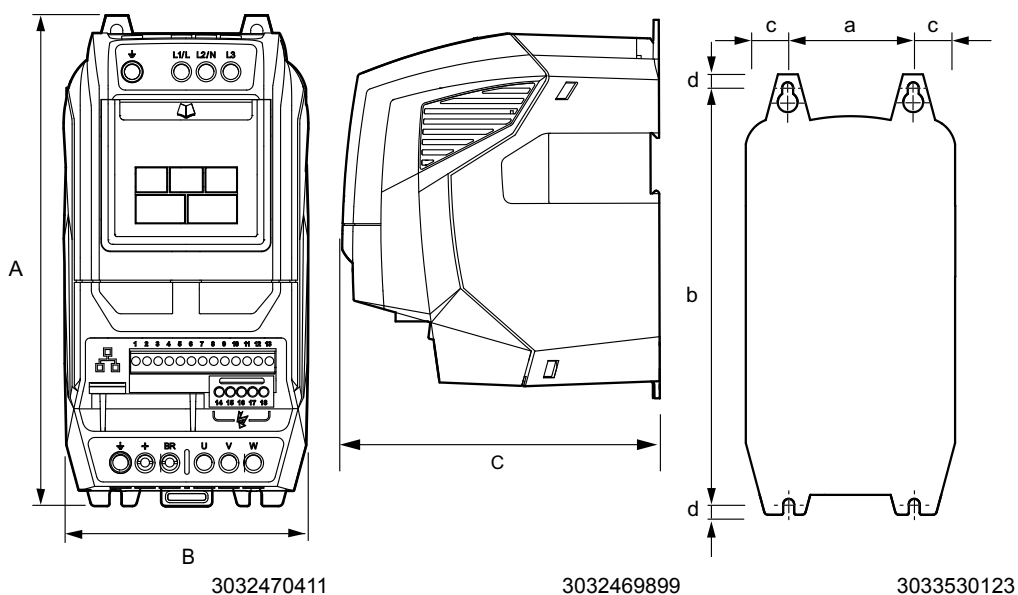
4.2 Dimensões

O MOVITRAC® LTP-B está disponível em 3 versões de carcaça:

- Carcaça IP20 padrão para a utilização em painéis elétricos
- IP55 / NEMA 12 K
- IP66 / NEMA 4X

As carcaças IP55 / NEMA 12 K e IP66 / NEMA 4X são protegidas contra umidade e poeira. Isso permite a operação dos conversores sob condições difíceis em interiores. Do ponto de vista do sistema eletrônico, os conversores são idênticos. As únicas diferenças são as dimensões das carcaças e os pesos.

4.2.1 Dimensões da carcaça IP20

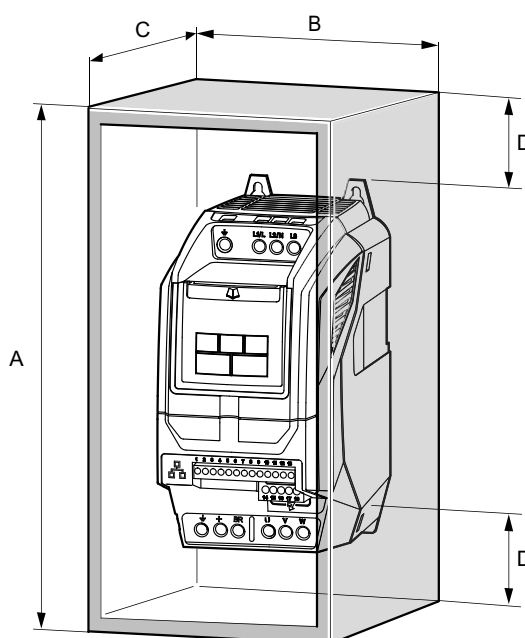
3032470411 3032469899 3033530123

Medida		Tamanho 2	Tamanho 3
Altura (A)	mm	220	261
	in	8.66	10.28
Largura (B)	mm	105	126
	in	4.10	4.96
Profundidade (C)	mm	185	205
	in	7.28	8.07
Peso	kg	2.0	4.5
	lb	4.40	10.0
a	mm	63.0	80.0
	in	2.48	3.15
b	mm	209.0	247
	in	8.23	9.72
c	mm	23	25.5
	in	0.91	1.02
d	mm	5.25	7.25
	in	0.21	0.29
Torque dos bornes de potência	Nm	1.0	1.0
	lb.in	8.85	8.85
Tamanho de parafuso recomendado		4 × M4	4 × M4

4.3 Carcaça IP20: montagem e dimensões do painel elétrico

Para aplicações que exigem um grau de proteção IP mais elevado do que o grau de proteção IP20 oferecido pela carcaça padrão, o conversor deve ser montado em um painel elétrico. Neste processo, é necessário observar as seguintes regras:

- O painel elétrico deve ser de um material condutor térmico, a não ser que possua ventilação forçada.
- Se for utilizado um painel elétrico com orifícios de ventilação, estes devem ser colocados acima e abaixo do conversor para possibilitar uma boa circulação de ar. O ar deve ser conduzido para baixo do conversor e ser expelido acima do conversor.
- Se o ambiente externo tiver partículas de sujeira (p. ex., poeira), deve-se utilizar um filtro adequado de partículas nos orifícios de ventilação e uma refrigeração forçada. Caso necessário, é necessário fazer a sua manutenção e limpeza.
- Em ambientes com alto teor de umidade, sais ou de materiais químicos, deve-se utilizar um painel elétrico fechado apropriado (sem orifícios de ventilação).

4.3.1 Dimensões do painel de metal sem orifícios de ventilação

Dados de potência		**Painel elétrico com vedação**							
		A		**B**		**C**		**D**	
		mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
Tamanho 2	0,75 kW, 1,5 kW 230 V 0,75 kW, 1,5 kW, 2,2 kW 400 V	400	15.75	300	11.81	350	11.81	60	2.36
Tamanho 2	2,2 kW 230 V 4,0 kW 400 V	600	23.62	450	17.72	350	11.81	100	3.94

3080168459

4.3.2 Dimensões de painel elétrico com orifícios de ventilação

Dados de potência		Painel elétrico com orifícios de ventilação							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Tamanho 2	Todas as faixas de potência	600	23.62	400	15.75	300	11.81	100	3.94
Tamanho 3	Todas as faixas de potência	800	31.5	600	23.62	350	13.78	150	5.91
Tamanho 4	Todas as faixas de potência	1000	39.37	600	23.62	300	11.81	250	9.84
Tamanho 5	Todas as faixas de potência	1000	–	–	–	–	–	–	–
Tamanho 6	Todas as faixas de potência	1000	–	–	–	–	–	–	–
Tamanho 7	Todas as faixas de potência	1000	–	–	–	–	–	–	–

4.3.3 Dimensões de painel elétrico com ventilação forçada

Dados de potência		Painel elétrico com ventilação forçada (com ventilador)								
		A		B		C		D		
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	Fluxo de ar
Tamanho 2	Todas as faixas de potência	400	15.75	300	11.81	250	9.84	100	3.94	> 45 m^3/h
Tamanho 3	Todas as faixas de potência	600	23.62	400	15.75	250	9.84	150	5.91	> 80 m^3/h
Tamanho 4	Todas as faixas de potência	880	34.65	500	19.69	300	11.81	200	7.87	> 300 m^3/h
Tamanho 5	Todas as faixas de potência	1100	43.31	600	23.62	400	15.75	250	9.84	> 900 m^3/h
Tamanho 6/7	Todas as faixas de potência	1900	74.80	600	23.62	500	19.69	300	11.81	> 1000 m^3/h

4.4 Instalação elétrica

Durante a instalação, é fundamental observar as instruções de segurança do capítulo 2!

⚠ AVISO!

Risco de choque elétrico. Ainda podem existir tensões perigosas no interior da unidade e nos bornes durante até 10 minutos após desligar a unidade da rede elétrica.

Morte ou ferimentos graves.

- Desligar o MOVITRAC® LTP-B da alimentação elétrica pelo menos 10 minutos antes de operá-lo.

- As unidades MOVITRAC® LTP-B só podem ser instaladas por pessoal técnico especializado que siga os regulamentos correspondentes e as regras de uso.
- O MOVITRAC® LTP-B tem o grau de proteção IP20. Para um maior grau de proteção IP, é necessário utilizar uma proteção adequada ou as variantes IP55 / NEMA 12 ou IP66 / NEMA 4X.
- Quando a alimentação elétrica para o conversor for ligada via conector, não desconectar a ligação até que 10 minutos tenham transcorrido após a desconexão da rede.
- Observar a conexão correta à terra. Para tal, observar o esquema de ligação no capítulo "Conexão do conversor e motor" (→ pág. 23).
- O cabo de conexão à terra deve ser suficiente para a máxima fuga à terra que é normalmente limitada pelos fusíveis ou pela chave de proteção do motor.

⚠ AVISO!

Perigo de morte devido a queda do sistema de elevação.

Morte ou ferimentos graves.

- O MOVITRAC® LTP-B não pode ser utilizado como dispositivo de segurança em aplicações de elevação. Utilizar sistemas de monitoração ou dispositivos de proteção mecânicos como dispositivos de segurança.

4.4.1 Antes da instalação

- A tensão de rede, frequência de rede e a quantidade de fases (monofásica ou trifásica) devem corresponder aos dados no MOVITRAC® LTP-B.
- Um seccionador de corte ou algo semelhante deve ser instalado entre a rede e o conversor.
- Os bornes de saída U, V e W do MOVITRAC® LTP-B não podem ser conectados à rede sob hipótese alguma.
- Os cabos estão protegidos somente através da utilização de fusíveis de ação lenta de alta potência ou chaves de proteção do motor (MCB). Mais informações encontram-se no capítulo "Redes de alimentação permitidas" (→ pág. 20).
- Não instalar nenhum tipo de dispositivo de comando automático entre o conversor e o motor. Se cabos de controle estiverem nas proximidades de cabos de potência, é necessário garantir uma distância mínima de 100 mm. Os cabos devem se cruzar com um ângulo de 90°.
- A conexão dos cabos de potência deve ser realizada de acordo com o esquema de ligação no capítulo "Conexão do conversor e motor" (→ pág. 23).
- Apertar todos os bornes com o torque correspondente.
- Recomenda-se que o cabo de potência seja um cabo de 4 fios, isolado com PVC e blindado. Este cabo deve ser instalado de acordo com os regulamentos correspondentes e as regras de uso. Para a conexão do cabo de potência no conversor são necessários terminais.
- O borne de ligação à terra de cada MOVITRAC® LTP-B deve ser ligado diretamente ao terra (através do filtro, caso instalado).

  Os aterramentos do MOVITRAC® LTP-B não devem entrar em realimentação de um conversor para outro ou para outras unidades. A impedância do circuito de retorno à terra deve corresponder aos respectivos regulamentos de segurança.

  Para cumprir os regulamentos UL, grampos com olhal aprovados para UL devem ser utilizados para todos os aterramentos.

Cartão de ajuda

O cartão de ajuda na carcaça IP20 encontra-se na ranhura acima do display de 7 segmentos.

Redes de alimentação permitidas

- **Sistemas de alimentação com ponto neutro ligado à terra**

  O MOVITRAC® LTP-B é previsto para a operação em redes TN e TT com o ponto neutro ligado à terra.
- **Sistemas de alimentação com ponto neutro não ligado à terra**

  A operação em sistema de alimentação com o neutro não ligado à terra (por exemplo, sistemas IT) também é permitida. Neste caso, a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de monitores de isolação conforme o princípio PCM (medição por pulsos). Assim, é possível evitar que ocorram disparos errôneos do monitor da isolação devido à capacitância à terra do conversor.
- **Redes de alimentação com condutor externo ligado à terra**

  Os conversores de frequência são adequados para funcionar em sistemas cuja rede de alimentação possua o neutro aterrado e que possuam uma tensão máxima fase-terra de 300 V_{CA}.

Contatores de alimentação

- Utilizar apenas contatores de alimentação de categoria de utilização AC-3 (EN 60947-4-1).
- Entre 2 ligações à rede, é necessário no mínimo um intervalo de 120 segundos.

Fusíveis de entrada

Tipos de fusíveis:

- Tipos de disjuntores das classes de operação gL, gG:
  – Tensão nominal do fusível ≥ Tensão nominal da rede
  – Dependendo da carga do conversor, a corrente nominal do fusível tem que ser projetada para 100 % da corrente nominal do conversor.
- Disjuntor de característica B, C:
  – Tensão nominal do disjuntor ≥ Tensão nominal da rede
  – Correntes nominais do disjuntor têm que estar 10 % acima da corrente nominal do conversor.

Operação em redes IT

A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de monitores da isolação com medição por pulsos em redes de alimentação com o ponto neutro não ligado à terra (redes IT). Assim, são eliminados os disparos errôneos do monitor da isolação, pela capacitância à terra do conversor.

Conexão do resistor de frenagem

- Encurtar os cabos para o comprimento necessário.
- Utilizar 2 cabos trançados bem apertados ou um cabo de potência de 2 fios blindado. A seção transversal corresponde à potência nominal do conversor.
- Proteger o resistor de frenagem com um relé bimetálico da classe de disparo 10 ou 10 A (esquema de ligação).
- Para resistores de frenagem do tipo BW..-T, como alternativa é possível conectar o termistor integrado a um relé bimetálico através de um cabo blindado com dois fios.
- Resistores de frenagem de forma construtiva plana têm uma proteção interna contra sobrecarga térmica (fusível lento que não pode ser substituído). Montar os resistores de frenagem de forma construtiva plana com as respectivas proteções contra contato acidental.

Instalação do resistor de frenagem

- ▲**AVISO!** Risco de choque elétrico. As linhas de alimentação para os resistores de frenagem em operação nominal conduzemalta tensão contínua (aprox. 900 V_{CC}).

  Morte ou ferimentos graves.
  – Desligar o MOVITRAC® LTP-B da alimentação elétrica pelo menos 10 minutos antes de retirar o cabo de alimentação.
- ▲ **CUIDADO!** Perigo de queimaduras. As superfícies dos resistores de frenagem alcançam altas temperaturas com carga nominal.

  Ferimentos leves.
  – Selecionar um local de montagem adequado.
  – Não toque o resistor de frenagem.
  – Instalar uma proteção adequada contra contato acidental.

4.4.2 Instalação

Conexões da caixa de ligação do motor

Os motores são conectados em ligação estrela, triângulo, dupla estrela ou estrela-Nema. A plaqueta de identificação do motor informa sobre a faixa de tensão para o respectivo tipo de conexão, o qual deve corresponder à tensão de serviço da unidade MOVITRAC®-LTP-B.

R13

Tensão baixa Δ

Alta tensão ⅄

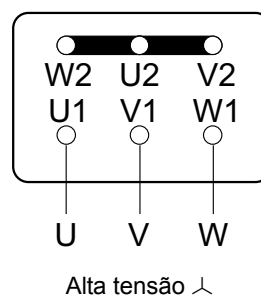
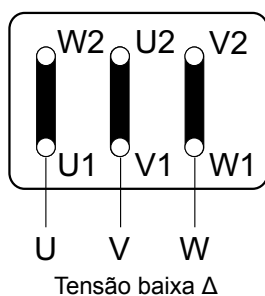
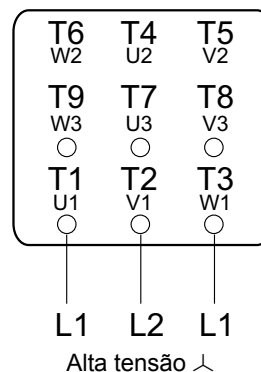
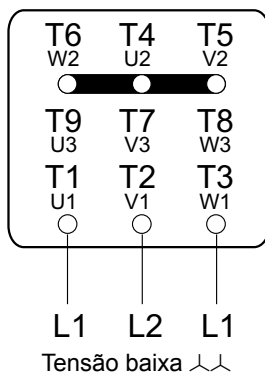
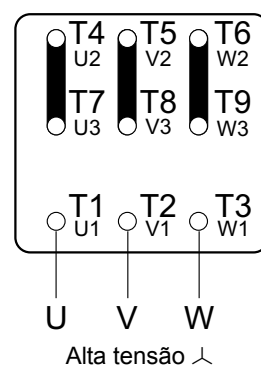
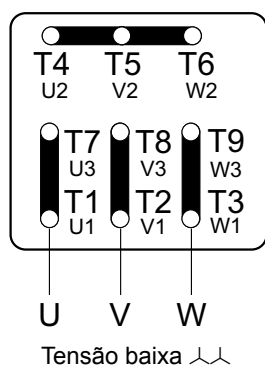
R76

Tensão baixa ⅄⅄

Alta tensão ⅄

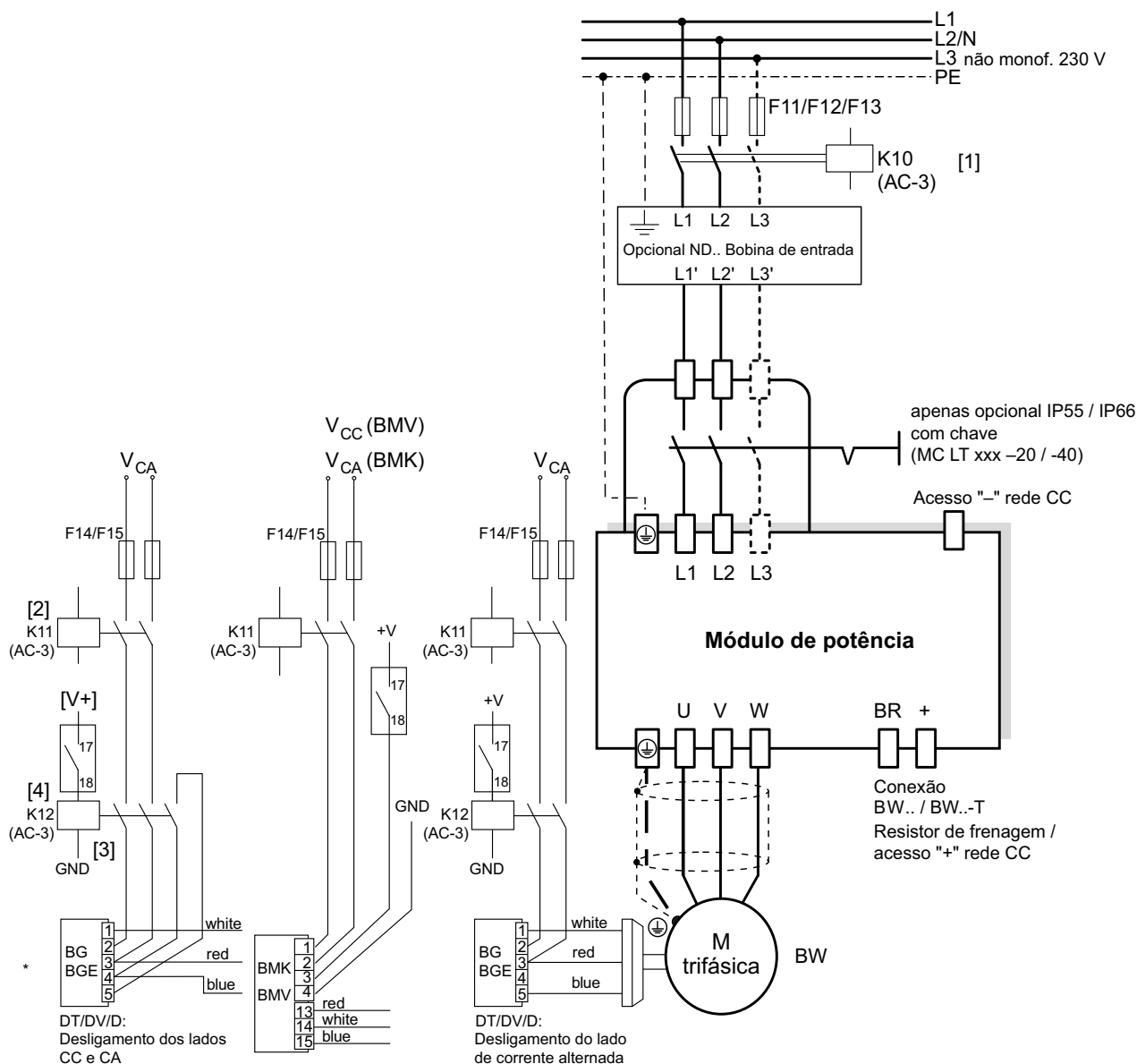
DZ / DX

Tensão baixa ⅄⅄

Alta tensão ⅄

Conexão do conversor e motor

- **⚠AVISO!** Risco de choque elétrico. Risco de exposição a tensões altas se a unidade for conectada de modo incorreto.

  Morte ou ferimentos graves.

  – É fundamental observar a sequência de conexão ilustrada abaixo.

3003098763

[1]	Contator de alimentação entre o sistema de alimentação e o conversor
[2]	Sistema de alimentação do retificador do freio comutado simultaneamente pelo K10
[3]	Contator de comando / relé de comando, consome tensão do contato de relé [4] do conversor, alimentando assim o retificador do freio
[4]	Contato de relé livre de potencial do conversor
[V+]	Tensão de alimentação externa para contator de comando / relé de comando

- **NOTA**
  - Para a conexão do retificador do freio é necessária uma rede de alimentação separada.
  - **Não é permitido utilizar a tensão do motor para alimentar o retificador do freio!**

Desligar sempre o freio dos lados CC e CA nas seguintes situações:

- todas as aplicações de elevação
- em acionamentos que exijam um tempo de reação rápido do freio

Proteção térmica do motor (TF/TH)

Motores com um termistor interno (TF, TH ou semelhante) podem ser conectados diretamente no MOVITRAC® LTP-B. O conversor indica então uma irregularidade.

O termistor é conectado no borne 1 (+24 V) e na entrada digital 3. O parâmetro *P1-15* deve ser ajustado como entrada externa da irregularidade para poder reconhecer as mensagens de irregularidade de sobreaquecimento. O nível de disparo é de aprox. 2.5 kΩ. Informações sobre o termistor do motor encontram-se no capítulo "P1-15 Entradas digitais seleção de função" (→ pág. 71) e parâmetro *P2-33*.

Acionamento de vários motores / Acionamento de grupo (apenas para motores de indução)

A soma das correntes de motor não deve ultrapassar a corrente nominal do conversor. Ver capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 80).

O grupo de motores está limitado a uma quantidade de 5 acionamentos, e os motores em um grupo não podem ter uma distância entre si maior do que 3 tamanhos.

O comprimento máximo do cabo de um grupo está limitado pelos valores para acionamentos individuais. Ver capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 80).

Para grupos com mais de 3 acionamentos, a SEW-EURODRIVE recomenda o uso de uma bobina de saída.

Conexão de motofreios CA

Informação detalhada sobre o sistema de freios SEW-EURODRIVE encontra-se no catálogo "Motoredutores", que pode ser encomendado à SEW-EURODRIVE.

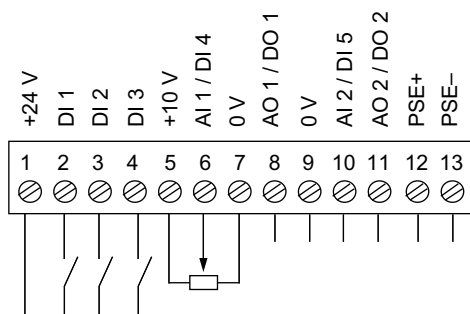
Sistemas de freios SEW são freios a disco solicitado por CC, que liberam de forma eletromagnética e que freiam através da força das molas. Um retificador do freio abastece o freio com tensão contínua.

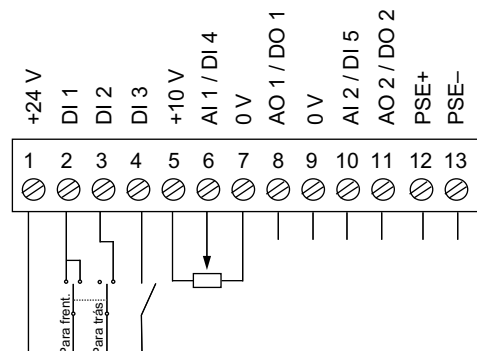
NOTA

Em caso de operação por conversor, o retificador do freio deve receber um próprio cabo do sistema de alimentação; não é permitida a alimentação através da tensão do motor!

4.4.3 Visão geral dos bornes de sinal

Bornes principais

IP20 e IP55

3003175179

IP55 e IP66 com opcional de chave

3003280395

A régua de bornes de sinal tem as seguintes conexões:

Borne nº	Sinal	Conexão	Descrição
1	+24 V	Saída +24 V tensão de referência	Ref. para a ativação de DI1 - DI3 (máx. 100 mA)
2	DI 1	Entrada digital 1	Lógica positiva "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC} "Lógica 0" faixa da tensão de entrada: 0 – 2 V_{CC} Compatível com exigência CLP quando 0 V está conectada no borne 7 ou 9.
3	DI 2	Entrada digital 2	
4	DI 3	Entrada digital 3 / contato termistor	
5	+10 V	Saída +10 V tensão de referência	Ref. 10 V para entrada analógica (alimentação potenciôm. +, 10 mA máx., 1 kΩ mín.)
6	AI 1 / DI 4	Entrada analógica (12 bits) Entrada digital 4	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
7	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V (alimentação potenciôm. –)
8	AO 1 / DO 1	Saída analógica (10 bits) Saída digital 1	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V
10	AI 2 / DI 5	Entrada analógica 2 (12 bits) Entrada digital 5	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
11	AO 2 / DO 2	Saída analógica 2 (10 bits) Saída digital 2	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
12	PSE+	Liberação de estágio de saída	+24 V tem que estar conectada com PSE+
13	PSE–		GND tem que estar conectado com PSE–

Todas as entradas digitais são ativadas por uma tensão de entrada na faixa de 8 – 30 V, ou seja, elas são compatíveis com + 24 V.

- **CUIDADO** Possíveis danos no material.

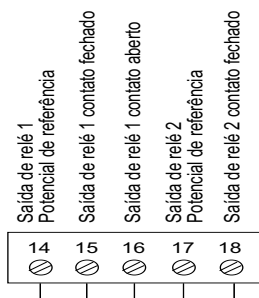
  Tensões acima de 30 V aplicadas nos bornes de sinal podem resultar em danos no controlador.

  – A tensão aplicada nos bornes de sinal não pode exceder 30 V.

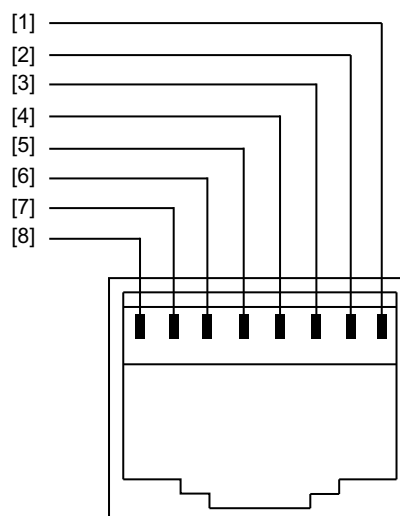
- **NOTA**

  Os bornes 7 e 9 podem ser utilizados como potencial de referência GND se o MOVITRAC® LTP-B for controlado por um CLP. Conectar ±PSE em +24 V e GND para liberar o estágio final de potência. Caso contrário, o conversor indica "inhibit" (bloqueado).

Visão geral dos bornes de relé

Saída de relé 1 Potencial de referência
Saída de relé 1 contato fechado
Saída de relé 1 contato aberto
Saída de relé 2 Potencial de referência
Saída de relé 2 contato fechado
14 15 16 17 18

3003612555

Borne nº	Sinal	Descrição
14	Saída de relé 1 referência	Contato de relé (250 V_{CA} / 30 V_{CC} @ 5 A)
15	Saída de relé 1 contato fechado	
16	Saída de relé 1 contato aberto	
17	Saída de relé 2 referência	
18	Saída de relé 2 contato fechado	

4.4.4 Conector de comunicação RJ45

2933413771

[1] RS485+ (Modbus)
[2] RS485– (Modbus)
[3] +24 V
[4] RS485+ (engenharia)
[5] RS485– (engenharia)
[6] 0 V
[7] SBus+ (*P1-12* deve estar ajustado para a comunicação SBus)
[8] SBus– (*P1-12* deve estar ajustado para a comunicação SBus)

4.4.5 Instalação conforme UL

Para a instalação conforme UL, favor observar as seguintes instruções:

- Os conversores podem ser operados com a seguinte temperatura ambiente:

Grau de proteção	Temperatura ambiente
IP20	–10 °C até 50 °C
IP55 / NEMA 12	–10 °C até 40 °C
IP66 / NEMA 4X	–10 °C até 40 °C

- Utilizar somente cabos de conexão de cobre que possam suportar temperaturas ambientes de até 75 °C.
- Os torques de aperto admissíveis para os bornes de potência do MOVITRAC® LTP-B são:

Tamanho	Torque
2 & 3	1 Nm / 8.9 lb.in
4	4 Nm / 35.4 lb.in
5, 6 & 7	8 Nm / 70 lb.in

Os conversores MOVITRAC® LTP-B são adequados para a operação em redes de alimentação com ponto neutro aterrado (redes TN e TT) que forneçam uma máxima corrente de rede e uma máxima tensão de alimentação conforme as tabelas a seguir. Os dados sobre os fusíveis nas tabelas seguintes são os valores máximos permitidos dos pré-fusíveis dos respectivos conversores. Utilizar apenas fusíveis do tipo "retardado".

Utilizar como fonte de tensão externa de 24 V_{CC} somente unidades aprovadas e com tensão de saída limitada ($V_{máx}$ = 30 V_{CC}) e corrente de saída limitada (I ≤ 8 A).

A certificação UL não se aplica para operação com conexão a redes de alimentação com ponto neutro não aterrado (redes IT).

Unidades de 200 – 240 V

MOVITRAC® LTP...	Máx. corrente alternada de curto-circuito da alimentação	Máx. tensão de alimentação	Máx. fusível permitido
0004	5000 A_{CA}	240 V_{CA}	15 A_{CA} / 250 V_{CA}
0008	5000 A_{CA}	240 V_{CA}	30 A_{CA} / 250 V_{CA}
0015	5000 A_{CA}	240 V_{CA}	20 A_{CA} / 250 V_{CA}
0022, 0040	5000 A_{CA}	240 V_{CA}	30 A_{CA} / 250 V_{CA}
0055, 0075	5000 A_{CA}	240 V_{CA}	110 A_{CA} / 250 V_{CA}
0110	5000 A_{CA}	240 V_{CA}	175 A_{CA} / 250 V_{CA}
0150	5000 A_{CA}	240 V_{CA}	225 A_{CA} / 250 V_{CA}
0220	10000 A_{CA}	240 V_{CA}	350 A_{CA} / 250 V_{CA}

Unidades de 380 – 480 V

MOVITRAC® LTP...	Máx. corrente alternada de curto-circuito da alimentação	Máx. tensão de alimentação	Máx. fusível permitido
0008, 0015	5000 A_{CA}	480 V_{CA}	15 A_{CA} / 600 V_{CA}
0022, 0040	5000 A_{CA}	480 V_{CA}	20 A_{CA} / 600 V_{CA}
0055, 0075	5000 A_{CA}	480 V_{CA}	60 A_{CA} / 600 V_{CA}
0110	5000 A_{CA}	480 V_{CA}	110 A_{CA} / 600 V_{CA}
0150 / 0220	5000 A_{CA}	500 V_{CA}	175 A_{CA} / 600 V_{CA}
0300	5000 A_{CA}	500 V_{CA}	225 A_{CA} / 600 V_{CA}
0370, 0450	10000 A_{CA}	500 V_{CA}	350 A_{CA} / 600 V_{CA}
0550, 0750	10000 A_{CA}	500 V_{CA}	500 A_{CA} / 600 V_{CA}

4.4.6 Compatibilidade eletromagnética

A linha de conversores MOVITRAC® LTP-B é projetada para a utilização em máquinas e instalações. Ele cumpre a norma de produtos EMC EN 61800-3 para acionamentos de rotação variável. Para a instalação do sistema de acionamento compatível com EMC, é necessário observar as especificações da diretiva 2004/108/CE (EMC).

Imunidade a interferências

O MOVITRAC® LTP-B cumpre as especificações para imunidade a interferências da norma EN 61800-3 para a indústria e para o setor de eletrodomésticos (indústria leve).

Emissão de interferências

O MOVITRAC® LTP-B atende a todas as exigências das normas EN 61800-3 e EN 55014 relativas à imunidade a interferências. Por essa razão, pode ser utilizado tanto na indústria ou no uso doméstico (indústria leve).

Para garantir a melhor compatibilidade eletromagnética, os acionamentos devem ser instalados conforme as diretrizes de conexão no capítulo "Instalação". Neste processo, garantir boas conexões de aterramento para o sistema de acionamento. Cabos do motor blindados devem ser utilizados para o cumprimento das especificações de emissão de interferências.

A tabela abaixo estabelece as condições para a utilização do MOVITRAC® LTP-B em aplicações de acionamento:

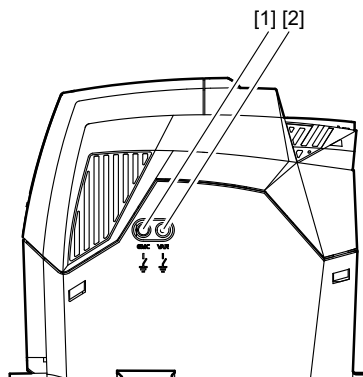
Tipo / potência do conversor	Cat. C1 (classe B)	Cat. C2 (classe A)	Cat. C3
230 V, monofásica LTP-B xxxx 2B1-x-xx	Dispensa filtragem adicional Utilizar um cabo de motor blindado		
230 V / 400 V, trifásica LTP-B xxxx 2A3-x-xx LTP-B xxxx 5A3-x-xx	Utilizar um filtro externo do tipo NF LT 5B3 0xx	Dispensa filtragem adicional	
	Utilizar um cabo de motor blindado		

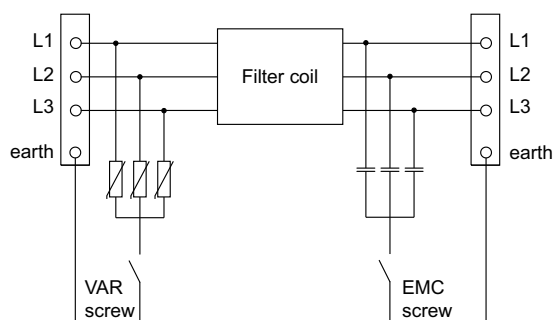
Desligamento do filtro EMC e varistor (IP20)

Conversores IP20 com filtro EMC integrado (p. ex. MOVITRAC® LTP-B xxxx xAxx 00 ou MOVITRAC® LTP-B xxxx xBxx 00) têm uma elevada corrente de fuga como unidades sem filtro EMC. Se mais de um MOVITRAC® LTP-B for operado em uma unidade de monitoração de curto-circuito à terra, essa unidade de monitoração possivelmente aciona uma irregularidade, principalmente quando cabos blindados são utilizados. Por essa razão, é possível desativar o filtro EMC retirando o parafuso EMC na parte lateral da unidade.

- ⚠**AVISO!** Risco de choque elétrico. Ainda podem existir tensões elevadas no interior da unidade e nos bornes durante até 10 minutos após desligar a unidade da rede elétrica.

Morte ou ferimentos graves.

– Desligar o MOVITRAC® LTP-B da alimentação elétrica pelo menos 10 minutos antes de retirar o parafuso EMC.

3034074379

[1] Parafuso EMC
[2] Parafuso VAR

3479228683

O MOVITRAC® LTP-B é equipado com componentes que suprimem surtos de tensão em sua entrada. Esses componentes protegem a etapa de entrada contra picos de tensão ocasionados pela queda de raios ou outras unidades na mesma rede.

Durante um teste de alta tensão para um sistema de acionamento, os componentes para a supressão de surtos de tensão podem levar o teste a falhar. Para possibilitar testes de alta tensão, desaparafusar os dois parafusos na parte lateral da unidade. Assim, esses componentes serão desativados. Após ter realizado o teste de alta tensão, volte a aparafusar os dois parafusos e repetir o teste. O teste deve então apresentar falhas, indicando assim que a etapa de entrada voltou a estar protegida contra surtos de tensão.

5 Colocação em operação

5.1 Interface do usuário

5.1.1 Teclado

Por padrão, cada MOVITRAC® LTP-B é equipado com um teclado que possibilita a operação e os ajustes do acionamento sem equipamentos adicionais.

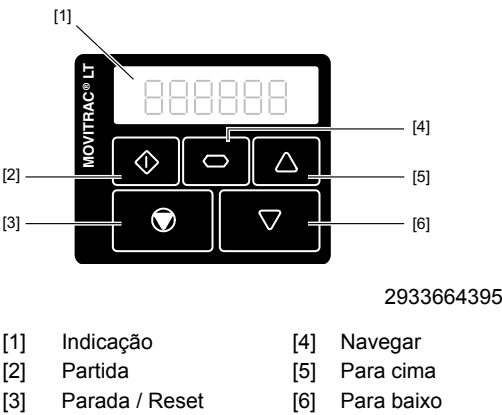
O teclado possui 5 teclas com as seguintes funções:

Partida (Executar)	• Libera o motor • Inverte o sentido de rotação se a operação bidirecional via teclado estiver ativada
Parada / Reset	• Para o motor • Reset de falhas
Navegar	• Mostra informações em tempo real • Pressionar e manter pressionada para passar para o modo de processamento de parâmetros ou para sair desse modo • Salva as alterações de parâmetros
Para cima	• Aumenta a rotação no modo de tempo real • Aumenta os valores dos parâmetros no modo de alteração de parâmetros
Para baixo	• Reduz a rotação no modo de tempo real • Reduz os valores dos parâmetros no modo de alteração de parâmetros

As teclas de "Partida" e "Parada" do teclado são desativadas quando os parâmetros estão colocados nos ajustes de fábrica. Para liberar a operação das teclas "Partida" / "Parada" do teclado, é necessário colocar *P1-12* em 1 ou 2; ver capítulo "Grupo de parâmetros: Parâmetros padrão".

O menu para a alteração de parâmetros só pode ser acessado através da tecla "Navegar". Manter essa tecla pressionada (> 1 segundo) para mudar entre o menu de alterações de parâmetros e a indicação de tempo real (onde o estado operacional do acionamento / da rotação são exibidos). Pressionar brevemente esta tecla (< 1 segundo) para mudar entre a rotação operacional e a corrente de operação do acionamento em operação.

2933664395

[1]	Indicação	[4]	Navegar
[2]	Partida	[5]	Para cima
[3]	Parada / Reset	[6]	Para baixo

- **NOTA**

  Para resetar a unidade para os ajustes de fábrica, pressionar simultaneamente a tecla "Para cima", "Para baixo" e "Parada / Reset" por menos de 2 segundos. Surge "P-deF" no display.

  Pressionar a tecla "Parada / Reset" mais uma vez para confirmar a alteração e para resetar o conversor.

Combinações ampliadas de teclas

Função	O display indica...	Pressione...	Resultado	Exemplo
Seleção rápida de grupos de parâmetros[1]	Px-xx	Teclas "Navegar" + "Para cima"	É selecionado o grupo de parâmetros maior mais próximo	• O display exibe "P1-10" • Pressione a tecla "Navegar" + "Para cima" • Agora o display indica "P2-01"
	Px-xx	Teclas "Navegar" + "Para baixo"	É selecionado o grupo de parâmetros menor mais próximo	• O display exibe "P2-26" • Pressione a tecla "Navegar" + "Para baixo" • Agora o display indica "P1-01"
Seleção do menor grupo de parâmetros	Px-xx	Teclas "Para cima" + "Para baixo"	É selecionado o primeiro parâmetro do grupo	• O display exibe "P1-10" • Pressione as teclas "Para cima" + "Para baixo" • Agora o display indica "P1-01"
Ajustar parâmetros no menor valor	Valor numérico (em caso de alteração de um valor de parâmetro)	Teclas "Para cima" + "Para baixo"	O parâmetro é colocado no menor valor	Em caso de alteração do P1-01: • O display exibe "50.0" • Pressione as teclas "Para cima" + "Para baixo" • Agora o display exibe "0.0"
Alterando dígitos individuais de um valor de parâmetro	Valor numérico (em caso de alteração de um valor de parâmetro)	Pressione a tecla "Parada / Reset" + "Navegar"	Os dígitos individuais de parâmetros podem ser alterados	Em caso de ajuste do P1-10: • O display exibe "0" • Pressione a tecla "Parada / Reset" + "Navegar" • Agora o display exibe "_0" • Pressione a tecla "Para cima" • Agora o display exibe "10" • Pressione a tecla "Parada / Reset" + "Navegar" • Agora o display exibe "_10" • Pressione a tecla "Para cima" • Agora o display exibe "110" etc.

1) O acesso ao grupo de parâmetros deve ser ativado colocando *P1-14* em "101".

5.1.2 Indicação

Um display de 7 segmentos com seis dígitos está integrado em cada acionamento para permitir que as funções do acionamento sejam monitoradas e que os parâmetros sejam ajustados.

5.2 Colocação em operação simples do MOVITRAC® LTP-B

1. Conectar o motor no conversor, observando a faixa de tensão do motor.
2. Introduzir os dados da plaqueta de identificação do motor:
   - *P1-08* = Tensão nominal do motor
   - *P1-09* = Frequência nominal do motor
3. A rotação máxima e mínima são ajustadas com *P1-01* e *P1-02*.
4. Rampas de aceleração e de desaceleração são ajustadas com *P1-03* e *P1-04*.
5. Os dados da plaqueta de identificação do motor são introduzidos através dos parâmetros *P1-07* a *P1-10*.

5.2.1 Ajustes do conversor para motores magnetos permanentes

O MOVITRAC® LTP-B é adequado para servomotores de ímãs permanentes sem realimentação Para tal, são necessários determinados ajustes.

Colocação em operação simples para motores pré-ajustados da SEW-EURODRIVE

Uma colocação em operação simples pode ser executada se um dos seguintes motores estiver conectado no conversor:

Tipo do motor	Formato da indicação
CMP40M	40M
CMP50S / CMP50M /CMP50L	50S 50M 50L
CMP63S / CMP63M / CMP63L	63S 63M 63L
MOVIGEAR® tamanho 2	GEArF2
MOVIGEAR® tamanho 4	GEArF4

Procedimento

- Colocar *P1-14* em "1" para o acesso aos parâmetros específicos LTX
- Colocar *P1-16* no motor pré-ajustado. Ver capítulo "Parâmetros específicos LTX (nível 1)".

Todos os parâmetros necessários (tensão, corrente etc) são ajustados automaticamente.

- **NOTA**

  Se *P1-16* estiver colocado em "GEARF2" ou "GEARF4", então a proteção contra sobrecarga é ajustada em "300 %" para disponibilizar um elevado torque de sobrecarga. O termistor KTY tem que ser conectado para proteger o motor. Garantir a proteção do motor através de um dispositivo externo de proteção.

Colocação em operação simples para motores da SEW-EURODRIVE e motores não SEW

Se um motor que não seja um motor pré-ajustado da SEW-EURODRIVE for conectado ao MOVITRAC® LTP-B, é necessário ajustar os seguintes parâmetros:

- *P1-14* = 101
- *P1-07* = Fase-fase-tensão do motor de ímãs permanente com rotação nominal
- *P1-08* = Tensão nominal do motor
- *P1-09* = Frequência nominal do motor
- *P1-10* = Rotação nominal do motor
- *P4-01* = Modo de operação (rotação do motor PM ou torque PM)
- *P4-02* = 1 ativa auto-tune
- **NOTA**

  Mais informações sobre os parâmetros *P1-07*, *P1-08* e *P1-09* encontram-se na seguintes instruções de operação:

  - "Servomotores Síncronos CMP40 – CMP100, CMPZ71 –CMPZ100"

O comportamento de controle do motor (regulador PI) pode ser ajustado através do *P4-03 Ganho proporcional do controlador de velocidade vetorial e P4-04 Constante de tempo integral do controle vetorial*.

- ▲**AVISO!** Perigo devido à partida do motor. Auto-tune não precisa de liberação para execução. Assim que o P*4-02* for colocado em "1", o auto-tune funciona automaticamente e o motor é ligado. É possível que o motor dê a partida!

  Morte ou ferimentos graves.

  – Durante a operação, o cabo não pode ser removido.

  – Não tocar o eixo do motor.

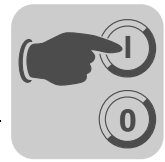
  Se o *P1-16* estiver colocado em "In-Syn", então a capacidade de sobrecarga é ajustada em "150 %" dependendo do *P1-08*.

5.2.2 Operação através de bornes (ajuste de fábrica) *P1-12* = 0

Para a operação no modo de bornes (ajuste de fábrica):

- *P1-12* deve estar colocado em "0" (ajuste de fábrica).
- Conectar uma chave entre os bornes 1 e 2 no bloco de bornes do usuário.
- Conecte um potenciômetro (1 k – 10 k) entre os bornes 5, 6 e 7; a escova de contato é ligada com o pino 6.
- Estabelecer uma conexão entre os bornes 1 e 2, liberando assim o acionamento.
- Ajustar a rotação com o potenciômetro.

- **NOTA**

  O ajuste de fábrica (*P1-12* = 0 e *P1-15* = 1) para a chave opcional na carcaça IP55/IP66 é FWD / REV. A rotação do motor pode ser ajustada através do potenciômetro.

5.2.3 Operação via teclado (*P1-12* = 1 ou 2)

Para operar com operação via teclado:

- Ajustar *P1-12* em "1" (unidirecional) ou "2" (bidirecional).
- Conectar um jumper de fio metálico ou uma chave entre os bornes 1 e 2 no bloco de bornes do usuário para liberar o acionamento.
- Pressionar agora a tecla "Partida". O acionamento é liberado com 0.0 Hz.
- Pressionar a tecla "Para cima" para aumentar a rotação.
- Para parar o acionamento, pressionar a tecla "Parada/Reset".
- Se pressionar a tecla "Partida" em seguida, o acionamento retorna para a rotação original. (Se o modo bidirecional estiver ativado (*P1-12* = 2), pressionando a tecla "Partida" resultará na inversão da direção).

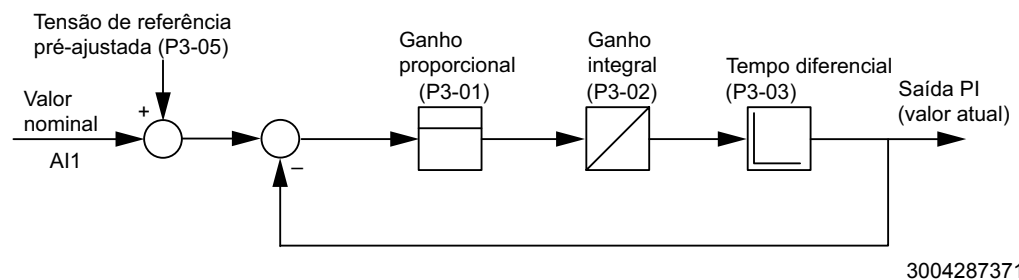
- **NOTA**

  A velocidade desejada pode ser pré-ajustada pressionando a tecla "Parada/Reset" em estado parado. Se a tecla "Partida" for pressionada em seguida, o acionamento desloca-se ao longo de uma rampa até atingir esta rotação.

5.2.4 Modo controlador PID (P1-12 = 3)

O controlador PID implementado pode ser utilizado para a regulação de temperatura, de pressão ou para outras aplicações.

A figura abaixo mostra a instalação do controlador PID.

3004287371

Colocar o valor atual do sensor (temperatura, pressão etc) na entrada analógica 1 (AI1). É possível escalar o valor atual e atribuir um offset, adaptando assim a faixa de operação do controlador PID. Ver capítulo "Modo PID do usuário (nível 2)".

A frequência de valor nominal para o controlador PID pode ser ajustado com *P3-05*.

Se o controlador PID estiver ativo, via de regra o ajuste dos tempos de rampa de rotação não tem nenhum efeito. Dependendo do valor de irregularidade PID (a diferença entre valor nominal e referência), as rampas podem ser ativadas via *P3-11*.

5.2.5 Modo mestre-escravo (*P1-12* = 4)

O MOVITRAC® LTP-B tem uma função mestre-escravo integrada. Esta é um protocolo especial para o conversor que possibilita a comunicação mestre-escravo. É possível conectar até 63 acionamentos através do conector RJ45 em uma rede de comunicação. Um acionamento deve ser configurado como mestre; os outros acionamentos são configurados como escravos. Por rede, só é permitido um acionamento mestre. Este acionamento mestre envia seu estado de operação (p.ex., parado, funcionando) e frequência de saída a cada 30 ms. Os acionamentos escravo seguem o estado do acionamento mestre (funcionando/parado). A frequência de saída do acionamento mestre torna-se então a frequência nominal para todos os acionamentos escravo.

Configuração do acionamento mestre

O acionamento mestre de cada rede deve ter o endereço de comunicação 1 na respectiva rede.

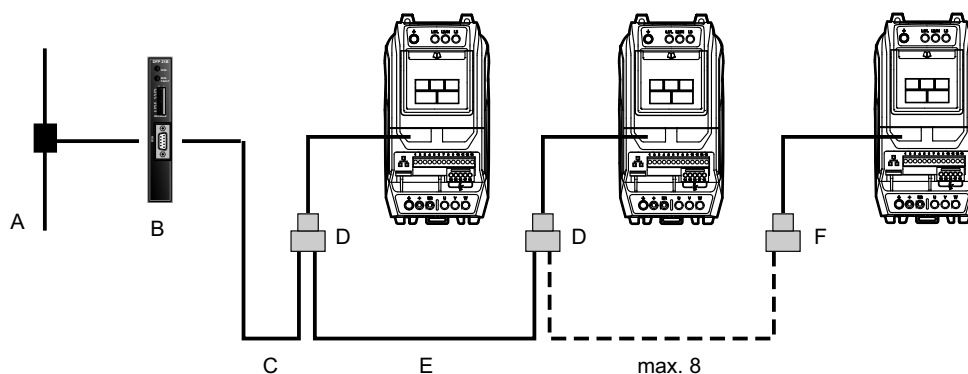
- Colocar o *P5-01 Endereço do acionamento (comunicação)* diferente de "1".
- Colocar o *P1-12* em um valor diferente de 4.

Configuração dos acionamentos escravo

- Cada escravo conectado deve ter um endereço de comunicação escravo inequívoco que é ajustado em *P5-01*. É possível atribuir endereços escravo de 2 a 63.
- Colocar o *P1-12* em "4".
- Colocar o *P2-28* para o modo da escala de rotação.
- Ajustar o fator de escala no *P2-29*.

5.2.6 *Colocação em operação para operação fieldbus (MOVILINK®) (P1-12 = 5)*

- Colocar o acionamento em operação como descrito no começo do capítulo "Colocação em operação simples".
- Colocar o parâmetro *P-12* em "5" para controlar o acionamento via SBus.
- Colocar o *P-14* em "101" (padrão) para ter acesso ao menu ampliado.
- Ajustar os valores no grupo de parâmetros 5 como descrito a seguir:
  - Para obter um endereço SBus inequívoco, ajustar *P5-01* com um valor entre 1 e 63.
  - Para obter uma taxa de transmissão SBus que corresponda ao gateway, ajustar *P5-02* para 500 kBaud (padrão).
  - Ajustar em *P5-05* o comportamento de timeout do acionamento quando a comunicação é interrompida.
    - 0: Irregularidade e girar por inércia
    - 1: Rampa de parada e irregularidade
    - 2: Rampa de parada (sem irregularidade)
    - 3: Parar rotação (com os dados recebidos por último)
- Ajustar em *P5-06* o intervalo de timeout para os canais de comunicação.
- Colocar o *P5-07* em "1" para controlar os tempos de rampa via dados de processo (PO3). O ajuste "0" significa que os ajustes em *P1-03* ou *P1-04* são válidos para os tempos de rampa.
- Conectar o acionamento ao DFx/UOH-gateway via SBus de acordo com o capítulo "Conector de comunicação RJ45" (→ pág. 27).
- Mudar a chave DIP AS no DFx/gateway UOH de "OFF" para "ON" para executar um autosetup para o gateway fieldbus. O LED "H1" no gateway acende repetidamente e depois permanece apagado. Se o LED "H1" estiver aceso, o gateway ou um dos acionamentos no SBus está conectado incorretamente ou foi colocado em operação de maneira incorreta.
- A configuração da comunicação fieldbus entre o DFx/gateway UOH e o mestre de rede está descrita no respectivo manual DFx.

Conexão do gateway e MOVI-PLC®

3004312587

[A] Conexão de rede
[B] Gateway (p. ex., DFx/UOH-gateway)
[C] Cabo de conexão
[D] Divisor
[E] Cabo de conexão
[F] Resistor de terminação

Conexão gateway / PLC em carcaça UOH

Visão lateral unidade isolada	Denominação	Borne		Conexão no conector RJ45 (→ pág. 27)
X26 1 2 3 4 5 6 7 2108496651	Conector X26: CAN 1 e tensão de alimentação (borne encaixável)	X26:1	CAN 1H	SBus+
		X26:2	CAN 1L	SBus-
		X26:3	DGND	0 V
		X26:4	Reservado	–
		X26:5	Reservado	–
		X26:6	DGND	–
		X26:7	24 V_{CC}	–

Monitoração dos dados transmitidos

Os dados transmitidos via gateway podem ser monitorados dos seguintes modos:

- Com MOVITOOLS® MotionStudio via interface pelo conector X24 do gateway ou opcionalmente através da Ethernet.
- Através do website do gateway (p. ex., para gateways Ethernet DFE3x)

Descrição de dados de processo (PD) transmitidos

Palavras de dados de processo (16 bits) do gateway para o acionamento (PO):

Descrição		Bit		Ajustes
PO1	Palavra de controle	0	Bloqueio dos estágios de saída	0: Partida 1: Parada
		1	Parada rápida ao longo da 2ª rampa de desaceleração (*P-24*)	0: Parada rápida 1: Partida
		2	Parada ao longo da rampa de processo *P1-03* / *P1-04* ou PO3	0: Parada 1: Partida
		3 – 5	Reservado	0
		6	Reset irregularidade	Flanco 0 em 1 = Reset de irregularidade
		7 – 15	Reservado	0
PO2	Rotação nominal	Escala: 0x4000 = 100 % da rotação máxima como ajustado em *P1-01*. Valores acima de 0x4000 ou abaixo de 0xC000 são limitados para 0x4000/0xC000		
PO3	Tempo de rampa (se *P5-07* = 1)	Escala: aceleração e atraso em ms para rotação nominal n = 50 Hz		
	Sem função (se *P5-07* = 0)	Tempos de rampa ajustados como em *P1-03* e *P1-04*		

Palavras de dados de processo (16 bits) do acionamento para o gateway (PI):

Descrição		Bit		Ajustes	Byte
PI1	Palavra de estado	0	Liberação de estágio de saída	0: Bloqueado 1: Liberado	Low byte
		1	Conversor pronto para funcionar	0: Não está pronto para funcionar 1: Pronto para funcionar	
		2	Dados PO liberados	1 se *P1-12* = 5	
		3 – 4	Reservado		
		5	Irregularidade / aviso	0: Sem irregulari-dades 1: Irregularidade	
		6	Chave fim de curso horário ativa	0: Bloqueado 1: Liberado	
		7	Chave fim de curso anti-horário ativa	0: Bloqueado 1: Liberado	
		8 – 15	Estado do acionamento se bit 5 = 0 0x01 = Parada segura ativa 0x02 = Sem liberação 0x05 = Controle de rotação 0x06 = Controle de torque 0x0A = Função tecnológica 0x0C = Referenciamento		High byte
		8 – 15	Estado do acionamento se bit 5 = 1 Ver capítulo "Códigos de irregularidade" (→ pág. 44).		
PI2	Rotação atual	Escala: 0x4000 = 100 % da rotação máxima como ajustado em *P1-01*.			
PI3	Corrente atual	Escala: 0x4000 = 100 % da máxima corrente como ajustada em *P1-08*.			

Exemplo:

As seguintes informações serão enviadas para o acionamento se:

- as entradas digitais estiverem configuradas e conectadas corretamente para liberar o acionamento.
- o parâmetro *P1-12* estiver colocado em "5" para controlar o acionamento via SBus.

Descrição		Valor	Descrição
PO1	Palavra de controle	0	Parada ao longo da 2ª rampa de desaceleração (*P2-25*)
		1	Parar por inércia
		2	Parada ao longo da rampa de processo *P1-04*
		3 – 5	Reservado
		6	Acelerar ao longo de uma rampa (*P1-03*) e operar com rotação nominal (PO2)
PO2	Rotação nominal	0x4000	= 16384 = rotação máxima, p. ex., 50 Hz (*P1-01*) sentido horário
		0x2000	= 8192 = 50 % da rotação máxima, p. ex., 25 Hz sentido horário
		0xC000	= –16384 = rotação máxima, p. ex., 50 Hz (*P1-01*) sentido anti-horário
		0x0000	= 0 = rotação mínima, ajustado em *P1-02*

Os dados de processo transmitidos do acionamento devem ser da seguinte maneira durante a operação:

Descrição		Valor	Descrição
PI1	Palavra de estado	0x0407	Estado do acionamento = funcionando Estágio de saída liberado Acionamento pronto para funcionar Dados PO liberados
PI2	Rotação atual	Deve corresponder à PO2 (rotação nominal)	
PI3	Corrente atual	Depende da rotação e da carga	

5.2.7 Fieldbus / Modbus (*P1-12* = 7)

Para a operação no modo Modbus-RTU, é necessário ajustar o *P1-12* em "7". O endereço do acionamento é idêntico ao endereço SBus. O modo Modbus e a taxa de transmissão podem ser ajustados no grupo de parâmetros 5. Para a descrição de registro Modbus, ver capítulo "Controle Modbus" (→ pág. 77).

- **NOTA**

  O Modbus não está disponível se o módulo de encoder LTX estiver instalado.

5.2.8 MOVI-PLC® Motion Protocol (*P1-12* = 8)

Se o MOVITRAC® LTP-B com ou sem módulo de encoder LTX no modo CCU for operado com o MOVI-PLC®, os seguintes parâmetros devem ser ajustados no conversor:

- Colocar o *P1-14* em "1" para o acesso ao grupo de parâmetros específicos para LTX (parâmetros *P1-01 – P1-20* tornam-se então visíveis).
- Se um encoder Hiperface® estiver conectado à placa de encoder, o *P1-16* deve exibir o tipo correto de motor. Caso contrário, o respectivo tipo de motor deve ser selecionado com as teclas "Para cima" e "Para baixo".
- Atribuir um endereço de acionamento inequívoco em *P1-19*.
- A taxa de transmissão SBus (*P1-20*) deve estar ajustada em "1000 kBaud".

6 Operação

Para permitir a leitura do estado operacional do acionamento a qualquer momento, as seguintes informações são exibidas:

Estado	Indicação abreviada
Drive OK	Estado estático do acionamento
Drive running	Estado operacional do acionamento
Fault / trip	Irregularidade

6.1 Status do acionamento

6.1.1 Estado estático do acionamento

A lista abaixo indica que abreviaturas serão exibidas como informação do estado do acionamento quando o motor está parado.

Abreviatura	Descrição
StoP	Estágio de saída desligado. Essa mensagem surge quando o acionamento está parado e quando não há irregularidades. O acionamento está pronto para a operação normal.
P-deF	Parâmetros pré-ajustados foram carregados. Essa mensagem surge quando o usuário chama o comando para carregar os parâmetros ajustados na fábrica. A tecla "Parada/Reset" deve ser pressionada antes de voltar a colocar o acionamento em operação.
Stndby	O acionamento encontra-se no modo stand-by. Se *P2-27* > 0 s, esta mensagem é exibida após o acionamento tiver parado e quando o valor nominal também for "0".
Inhibit	É exibida se 24 V e GND não estiverem presentes nos contatos STO. O estágio de saída está bloqueado.

6.1.2 Estado operacional do acionamento

A lista abaixo indica que abreviaturas serão exibidas como informação do estado do acionamento quando o motor está em operação.

A tecla "Navegar" no teclado permite mudar entre frequência de saída, corrente de saída e rotação.

Abreviatura	Descrição
H xxx	A frequência de saída do conversor é exibida em Hz. Essa mensagem aparece quando o acionamento está em operação.
A xxx	A corrente de saída do conversor é exibida em ampères. Essa mensagem aparece quando o acionamento está em operação.
P xxx	A potência atual de saída do conversor é exibida em kW. Essa mensagem aparece quando o acionamento está em operação.
Auto-t	Uma medida automática de parâmetros do motor é realizada para configurar os parâmetros do motor. O auto-tune funciona automaticamente na primeira liberação após a operação com parâmetros ajustados na fábrica, quando o conversor é ajustado em "Controle vetorial" (*P4-01*). A execução do auto-tune não requer a liberação de hardware.
Ho-run	Foi iniciado o referenciamento. Aguardar até o acionamento atingir a posição de referenciamento. Após um referenciamento bem sucedido, o display exibe "Stop".
xxxx	A rotação de saída do acionamento é exibida em rpm. Essa mensagem surge no acionamento em operação quando a rotação nominal do motor foi introduzida no parâmetro *P1-10*.
C xxx	Fator de escala da rotação (*P2-21 / P2-22*).
. . . . . . (pontos piscando)	A corrente de saída do acionamento excede o valor de corrente ajustado em *P1-08*. O MOVITRAC® LTP-B monitora o nível e a duração da sobrecarga. Dependendo do nível de sobrecarga, o MOVITRAC® LTP-B comunica a irregularidade "I.t-trP".

6.1.3 Reset de irregularidade

Se ocorrer uma irregularidade, é possível resetá-la pressionando o botão "Parada/Reset" ou abrindo e fechando a entrada digital 1. Demais informações encontram-se no capítulo "Códigos de irregularidade" (→ pág. 44).

7 Service e códigos de irregularidades

7.1 Diagnóstico de irregularidades

Sintoma	Causa e solução
Desligamento por irregularidade devido a sobrecarga ou sobrecorrente com motor sem carga durante a aceleração	Verificar a conexão dos bornes do motor tipo estrela / triângulo. A tensão nominal de serviço do motor e do conversor têm que ser idênticas. O fechamento em triângulo de um motor de dupla tensão sempre é para a menor tensão.
Sobrecarga ou sobrecorrente – motor não gira	Verificar se o rotor está bloqueado. Certificar-se de que o freio mecânico está liberado (caso disponível).
Sem liberação para o acionamento – indicação fica em "StoP"	• Verificar se o sinal de liberação do hardware está aplicado na entrada digital 1. • Observar se a tensão de saída do usuário de +10 V (entre bornes 5 e 7) está correta. • Em caso de irregularidade, verificar a cablagem da régua de bornes do usuário. • Verificar o *P1-12* na operação através de bornes / via teclado. • Se a operação via teclado estiver selecionada, pressionar a tecla "Start". • A tensão de alimentação deve corresponder às especificações.
O acionamento não dá partida em temperaturas ambiente frias demais	Se a temperatura ambiente for inferior a –10 °C, é possível que o acionamento não dê partida. Neste caso, deve-se assegurar que uma fonte de calor no local mantenha a temperatura ambiente acima de –10 °C.
Sem acesso ao menu ampliado	*P1-14* deve estar colocado no código de acesso ampliado. Este código é "101", a não ser que o código no *P2-40* tenha sido alterado pelo usuário.

7.2 Histórico de irregularidade

O parâmetro *P1-13* no modo de parâmetros salva as 4 últimas irregularidades e/ou acontecimentos. Cada irregularidade é visualizada de forma abreviada. A última irregularidade ocorrida é exibida primeiro (ao acessar o *P1-13*).

Cada nova irregularidade vai para o topo da lista e as outras irregularidades passam para baixo. A irregularidade mais antiga é deletada do protocolo de irregularidade.

- **NOTA**

  Se a irregularidade mais recente no histórico de irregularidades for uma irregularidade de subtensão, outras irregularidades de subtensão não serão incluídas no protocolo de irregularidades. Assim evita-se que o protocolo de irregularidades seja preenchido com irregularidades de subtensão que ocorrem naturalmente a cada desligamento do MOVITRAC® LTP-B.

7.3 *Códigos de irregularidade*

Código	Mensagem de irregularidade	Explicação	Solução
01	"h-O-I" "O-I"	Sobrecorrente na saída do conversor para o motor. Sobrecarga no motor. Sobreaquecimento no dissipador do conversor.	Irregularidade durante rotação constante: • Verificar se há sobrecarga ou falha. Irregularidade na liberação do acionamento: • Verificar se há enfraquecimento ou bloqueio do motor. • Verificar se há irregularidade de conexão estrela-triângulo no motor. • Verificar se o comprimento do cabo corresponde às especificações. Irregularidade durante a operação: • Verificar se há sobrecarga ou irregularidade repentinas no funcionamento. • Verificar conexão de cabo entre o conversor e o motor. • O tempo de aceleração / desaceleração talvez seja curto demais e necessite potência demais. Se não puder aumentar o *P1-03* ou *P1-04*, é necessário utilizar um conversor maior.
04	"OI-b"	Sobrecorrente no canal de frenagem. Sobrecorrente no circuito do resistor de frenagem.	• Verificar a cablagem para o resistor de frenagem. • Verificar o valor do resistor de frenagem. • Observar os valores mínimos de resistência das tabelas de medição.
	"OL-br"	Resistor de frenagem sobrecarregado	• Elevar o tempo de desaceleração, reduzir a inércia da carga ou ligar outros resistores de frenagem paralelamente. • Observar os valores mínimos de resistência das tabelas de medição.
06	"P-LOSS"	Irregularidade falta de fase na entrada	Conversor previsto para uma rede trifásica tem uma queda de uma das fases de entrada.
07	"O.Uolt"	Sobretensão do circuito intermediário	• Verificar se a tensão de alimentação está dentro dos limites. • Se a irregularidade ocorrer ao desacelerar, aumentar o tempo de desaceleração em *P1-04*. • Conectar um resistor de frenagem no motor, caso necessário.
	"Flt-dc"	Tensão do circuito intermediário demasiado alta	Verificar a alimentação de corrente.
08	"I.t-trP"	Irregularidade por sobrecarga do conversor, ocorre quando o conversor forneceu > 100 % da corrente nominal (definida em *P1-08*) por um determinado período. A indicação pisca para indicar uma sobrecarga.	• Elevar a rampa de aceleração (*P1-03*) ou reduzir a carga do motor. • Verificar se o comprimento do cabo corresponde às especificações. • Verificar a carga mecanicamente para garantir que ela pode se movimentar livremente e que não existam bloqueios ou outros tipos de falhas mecânicas.
11	"O-t" "O-HFAT"	Sobreaquecimento no dissipador	• Verificar a refrigeração do conversor e as dimensões da carcaça. • Talvez seja necessário(a) um espaço / uma refrigeração adicional. • Reduzir a frequência de comutação.

Código	Mensagem de irregularidade	Explicação	Solução
14	"Enc 01"	Irregularidade de encoder (visível apenas quando um módulo de encoder está conectado e liberado)	Falha de comunicação do encoder
	"Enc 02"		Irregularidade de resposta de rotação
	"Enc 03"		• Número de pulsos do encoder foi parametrizado incorretamente • Verificar no P1-10 se a rotação da plaqueta de identificação está correta.
	"Enc 04"		Perda de sinal Hiperface® / irregularidade no canal de encoder A
	"Enc 05"		Irregularidade no canal de encoder B
	"Enc 06"		Irregularidade no canal de encoder A e B
	"Enc 07"		• Irregularidade no canal de dados Hiperface® • Motor gira ao ser ligado
	"Enc 08"		Irregularidade no canal de comunicação Hiperface®-IO
	"Enc 09"		Tipo de Hiperface® não é suportado.
	"Enc 10"		KTY não conectado
25	"dAtA-E"	Irregularidade interna de memória	• Parâmetro não salvo, ajustes de fábrica foram recarregados. • Tentar outra vez. Se esse problema ocorrer repetidamente, consultar a SEW Service da SEW-EURODRIVE.
	"data-F"	Parâmetro de irregularidade EEPROM não está salvo, ajustes de fábrica foram recarregados.	Parâmetro de irregularidade EEPROM não está salvo, ajustes de fábrica foram recarregados. Se acontecer de novo, contatar a SEW Service.
26	"E-triP"	Irregularidade externa (conectada com a entrada digital 5).	• Irregularidade externa na entrada digital 5. Contato NA foi aberto. • Verificar o termistor do motor (caso conectado).
31	"F-PTC"	Irregularidade no termistor do motor	• Irregularidade na entrada digital 5. Contato NA foi aberto. • Verificar termistor do motor • Controlar a temperatura do motor
39	"Ho-trp"	Referenciamento não foi possível	• Verificar o came de referência • Verificar a conexão das chaves de fim de curso • Verificar o tipo de referenciamento e os respectivos parâmetros.
42	"Lag-Er"	Erro por atraso	• Verificar a conexão do encoder • Aumentar as rampas • Aumentar o ganho P • Reparametrizar o controlador de rotação • Elevar o valor de tolerância para o erro por atraso • Verificar a cablagem do encoder, do motor e as fases de rede. • Garantir que os componentes mecânicos podem se mover livremente e que não estejam bloqueados
47	"Sc-Fxx"	Irregularidade perda de comunicação	• Verificar a ligação SBus entre o conversor e o dispositivo externo. • Garantir que cada conversor na rede receba um único endereço inequívoco.

Código	Mensagem de irregularidade	Explicação	Solução
81	"At-F01"	Irregularidade auto-tune	A resistência do estator do motor que foi medida oscila entre as fases. • Garantir que o motor esteja conectado corretamente e sem irregularidades. • Verificar se o enrolamento apresenta a resistência e a simetria corretas.
	"At-F02"		• A resistência do estator do motor que foi medida é alta demais. • Garantir que o motor esteja conectado corretamente e sem irregularidades. • Verificar se a especificação da potência do motor corresponde à especificação da potência do conversor conectado.
	"At-F03"		• A indutância do motor que foi medida é baixa demais. • Garantir que o motor esteja conectado corretamente e sem irregularidades.
	"At-F04"		• A indutância do motor que foi medida é alta demais. • Garantir que o motor esteja conectado corretamente e sem irregularidades. • Verificar se a especificação da potência do motor corresponde à especificação da potência do conversor conectado.
	"At-F05"		• Os parâmetros do motor que foram medidos não são convergentes. • Garantir que o motor esteja conectado corretamente e sem irregularidades. • Verificar se a especificação da potência do motor corresponde à especificação da potência do conversor conectado.
113	"4-20 F"	Corrente na entrada analógica está fora da faixa definida.	• Verificar se a corrente de entrada está dentro da faixa definida em *P2-30 e P2-33*. • Verificar o cabo de conexão.
117	"U-t"	Temperatura muito baixa	• Ocorre com uma temperatura ambiente inferior a –10 °C. • Elevar a temperatura para um valor acima de –10 °C para dar partida no acionamento.
198	"U.Uolt"	Subtensão do circuito intermediário	Ocorre como rotina ao desligar o conversor. Verificar a tensão de alimentação se isso ocorrer quando o acionamento estiver em operação.
200	"PS-trP"	Irregularidade interna no estágio de potência	Irregularidade na liberação do acionamento: • Verificar irregularidades no cabeamento ou curto-circuito. • Verificar se há curto-circuito de fase ou curto-circuito à terra. Irregularidade durante a operação: • Verificar se há sobrecarga repentina ou sobreaquecimento repentino. • Talvez seja necessário(a) um espaço / uma refrigeração adicional.
	"FAN-F"	Irregularidade no ventilador	Contatar a SEW Service da SEW-EURODRIVE.
	"th-Flt"	Termistor ou dissipador defeituoso.	Contatar a SEW Service da SEW-EURODRIVE.
–	"P-dEF"	Os parâmetros ajustados na fábrica foram carregados.	Pressionar a tecla "Parada". Agora, o acionamento pode ser configurado para a aplicação desejada.
–	"SC-FLt"	Irregularidade interna do conversor	Contatar a SEW Service da SEW-EURODRIVE.
	"FAULtY"		
	"Prog_ _"		
–	"Out.F"	Irregularidade interna do conversor	Contatar a SEW Service da SEW-EURODRIVE.
–	"U-torq"	Timeout de limite de torque inferior	• Nível de torque não foi excedido a tempo • Aumentar o tempo em *P4-16* ou • Elevar o limite de torque em *P4-15*

Código	Mensagem de irregularidade	Explicação	Solução
–	"O-torq"	Timeout de limite de torque superior	• Verificar a carga do motor • Aumentar o valor em *P4-07*
–	"Etl-24"	Alimentação externa de 24 V	Alimentação de corrente não está conectada • Verificar a tensão de alimentação e a conexão

7.4 SEW Service

7.4.1 Envio para reparo

Se não conseguir eliminar uma irregularidade, favor entrar em contato com a **SEW Service da SEW-EURODRIVE**.

Ao enviar um equipamento para reparo, favor informar os seguintes dados:

- Número de série (→ etiqueta de identificação)
- Denominação do tipo
- Breve descrição da aplicação (aplicação, controle serial ou através de bornes)
- Componentes conectados (motor, etc.)
- Tipo de irregularidade
- Circunstâncias em que ocorreu a irregularidade
- Sua própria suposição quanto às causas
- Quaisquer acontecimentos anormais que tenham precedido a irregularidade

8 Parâmetros

8.1 Visão geral de parâmetros

8.1.1 Parâmetros para monitoração em tempo real (apenas acesso de leitura)

O grupo de parâmetros 0 permite acesso aos parâmetros internos do acionamento para fins de monitoração. Esses parâmetros não podem ser alterados.

O grupo de parâmetros 0 pode ser visto se *P1-14* estiver colocado em "101".

Parâmetro	Descrição	Área de indicação	Explicação
P0-01	Valor entrada analógica 1	0 – 100 %	100 % = máx. tensão de entrada
P0-02	Valor entrada analógica 2	0 – 100 %	100 % = máx. tensão de entrada
P0-03	Estado da entrada digital	Valor digital	Estado da entrada digital
P0-04	Valor nominal do controlador de rotação	–100.0 – 100.0 %	100 % = frequência base (*P1-09*)
P0-05	Valor nominal do controlador de torque	0 – 100.0 %	100 % = Torque nominal do motor
P0-06	Referência digital de rotação	–*P1-01* – *P1-01* em Hz	Indicação da rotação em Hz / rpm
P0-07	Referência de rotação via conexão de comunicação	–*P1-01* – *P1-01* em Hz	–
P0-08	Valor nominal do usuário PID	0 – 100 %	Valor nominal controlador PID
P0-09	Feedback PID do usuário	0 – 100 %	Valor de feedback do controlador PID
P0-10	Saída PID do usuário	0 – 100 %	Feedback de valor nominal
P0-11	Tensão de motor aplicada	V rms	Valor de tensão efetiva no motor
P0-12	Torque de saída	0 – 200.0 %	Torque de saída em %
P0-13	Protocolo de irregularidade	As 4 mensagens de irregularidade mais recentes com carimbo de data	Mostra as últimas 4 irregularidades: É possível alternar entre os subitens com as teclas "Para cima / Para baixo".
P0-14	Corrente de magnetização (Id)	A rms	Corrente de magnetização em A eff
P0-15	Corrente do rotor (Iq)	A rms	Corrente do rotor em A rms
P0-16	Intensidade magnética de campo	0 – 100 %	Intensidade magnética de campo
P0-17	Resistência do estator (Rs)	Ω	Resistência do estator fase - fase
P0-18	Indutância do estator (Ls)	H	Indutância do estator em Henry
P0-19	Resistência do rotor (Rr)	Ω	Resistência do rotor calculada
P0-20	Tensão no circuito intermediário	V CC	Tensão interna do circuito intermediário
P0-21	Temperatura do conversor	°C	Temperatura interior do conversor
P0-22	Ondulação de tensão do circuito intermediário	V eff	Ondulação de tensão do circuito intermediário interno
P0-23	Tempo total acima de 80 °C (dissipador)	Horas e minutos	Período de tempo durante o qual o conversor foi operado com mais de 80 °C.
P0-24	Tempo total acima de 60 °C (ambiente)	Horas e minutos	Período de tempo durante o qual o conversor foi operado com mais de 60 °C.
P0-25	Rotação do rotor (avaliada)	Hz	Válido somente modo vetorial
P0-26	Contador de kWh	0.0 – 999.9 kWh	Consumo acumulativo de energia
P0-27	Contador de MWh	0.0 – 65535 MWh	Consumo acumulativo de energia
P0-28	Versão de software e check sum	p. ex., "1 1.00", "1 4F3C" "2 1.00", "2 Ed8A"	Número da versão e check sum
P0-29	Tipo de acionamento	p. ex., "HP 2", "2 400" "3-PhASE"	Número da versão e check sum
P0-30	Número de série do acionamento	000000 – 000000 (SN grp 1) 000-00 – 999-99 (SN grp 2, 3)	Número de série fixo

Parâmetro	Descrição	Área de indicação	Explicação
P0-31	Horas de funcionamento desde a data de fabricação	Horas e minutos	Mostra o tempo total de operação (não é alterado com o reset para o ajuste de fábrica)
P0-32	Tempo de operação desde a última irregularidade (1).	99999 horas	Relógio de tempo de operação parado através de regulador bloqueado (ou irregularidade). Só é resetado na próxima liberação se ocorrer uma irregularidade. Também será resetado com a próxima liberação em caso de falha de rede.
P0-33	Tempo de operação desde a última irregularidade (2).	99999 horas	Relógio de tempo de operação parado através de bloqueio do acionamento (ou irregularidade). É resetado com a próxima liberação apenas se ocorrer uma irregularidade (subtensão não é considerada como irregularidade). Não é resetado em caso de falha de rede / restabelecimento de rede sem que ocorra uma irregularidade antes da falha de rede. Também será resetado com a próxima liberação em caso de falha de rede.
P0-34	Tempo de operação desde o último bloqueio.	99999 horas	Relógio de tempo de operação é resetado após o bloqueio do acionamento.
P0-35	Tempo de operação do ventilador do acionamento	Indicação em horas (pode ser resetado + não pode ser resetado)	Relógio de tempo de operação para ventiladores internos.
P0-36	Protocolo da tensão do circuito intermediário (256 ms)	Os 8 últimos valores antes da irregularidade	Os 8 últimos valores antes da irregularidade
P0-37	Protocolo de ondulação da tensão do circuito intermediário (20 ms)	Os 8 últimos valores antes da irregularidade	Os 8 últimos valores antes da irregularidade
P0-38	Protocolo da temperatura do dissipador (30 s)	Os 8 últimos valores antes da irregularidade	Os 8 últimos valores antes da irregularidade
P0-39	Protocolo da temperatura ambiente (30 s)	Os 8 últimos valores antes da irregularidade	Os 8 últimos valores antes da irregularidade
P0-40	Protocolo da corrente do motor (256 ms)	Os 8 últimos valores antes da irregularidade	Os 8 últimos valores antes da irregularidade
P0-41	Contador para irregularidades críticas –O–I	–	Contador para determinadas irregularidades críticas
P0-42	Contador para irregularidades críticas –O-Volts	–	Contador para determinadas irregularidades críticas
P0-43	Contador para irregularidades críticas –U–Volts	–	Contador para determinadas irregularidades críticas
P0-44	Contador para irregularidades críticas –O–Temp (dissipador)	–	Contador para determinadas irregularidades críticas
P0-45	Contador para irregularidades críticas –b O–I	–	Contador para determinadas irregularidades críticas
P0-46	Contador para irregularidades críticas –O-Temp (ambiente)	–	Contador para determinadas irregularidades críticas
P0-47	Contador para irregularidade de comunicação interna I/O	0 – 65535	–
P0-48	Contador para irregularidade de comunicação interna DSP	0 – 65535	–
P0-49	Contador para irregularidade de comunicação Modbus	0 – 65535	–
P0-50	Contador para irregularidade de comunicação CANbus	0 – 65535	–

8.1.2 Registros de parâmetro

A tabela abaixo apresenta todos os parâmetros com ajuste de fábrica (sublinhado). Valores numéricos são especificados com a completa faixa de ajuste.

Registro Modbus	Índice SEW	Parâmetro relacionado	Faixa / Ajuste de fábrica
101	11020	P1-01 Rotação máxima	*P1-02* – 50.0 Hz – 5 × *P1-09*
102	11021	P1-02 Rotação mínima	0 – P1-01 Hz
103 /104	11022 / 11023	P1-03 / P1-04 Tempo de rampa de aceleração / Tempo de rampa de desaceleração	0 – 5.0 ... 600 s
105	11024	P1-05 Modo parada	0 / Rampa de parada / 1 / Girar por inércia
106	11025	P1-06 Função de economia de energia	0 / Desligado / 1 / Ligado
107	11012	P1-07 Tensão nominal do motor	
108	11015	P1-08 Corrente nominal do motor	20 % da corrente nominal ... corrente nominal
109	11009	P1-09 Frequência nominal do motor	25 – 50/60 – 500 Hz
110	11026	P1-10 Rotação nominal do motor	0 – 30000 rpm
111	11027	P1-11 Aumento de tensão	0 – 20 % (ajuste de fábrica depende do acionamento)
112	11028	P1-12 Fonte do sinal de controle	0 (Operação através de bornes)
113	11029	P1-13 Protocolo de irregularidade	
114	11030	P1-14 Acesso ampliado a parâmetro	0 – 30000
115	11031	P1-15 Seleção de função da entrada digital	0 – 1 – 25
116	11006	P1-16 Tipo do motor	In-Syn
117	11032	P1-17 Seleção de função do servo módulo LTx	1 – 6
118	11033	P1-18 Seleção do termistor do motor	0 / Bloqueado
119	11105	P1-19 Endereço do conversor	1 – 63
120	11106	P1-20 Taxa de transmissão SBus	125, 250, 500, 1000 kBaud
121	11017	P1-21 Rigidez	
122	11149	P1-22 Inércia da carga do motor	0 – 10 – 600
201	11036	P2-01 Rotação fixa 1	-P1-01 – 5.0 Hz – P1-01
202	11037	P2-02 Rotação fixa 2	-P1-01 – 10.0 Hz – P1-01
203	11038	P2-03 Rotação fixa 3	-P1-01 – 25.0 Hz – P1-01
204	11039	P2-04 Rotação fixa 4	-P1-01 – 50.0 Hz – P1-01
205	11040	P2-05 Rotação fixa 5	-P1-01 – 0.0 Hz – P1-01
206	11041	P2-06 Rotação fixa 6	-P1-01 – 0.0 Hz – P1-01
207	11042	P2-07 Rotação fixa 7	-P1-01 – 0.0 – P1-01
208	11043	P2-08 Rotação fixa 8	-P1-01 – 0.0 – P1-01
209	11044	P2-09 Faixa de supressão centro de frequência	P1-02 – P1-01
210	11045	P2-10 Faixa de supressão	0.0 Hz – P1-01
211	11046	P2-11 – P2-14 Saídas analógicas	0 – 8 – 12
212	11047	P2-12 Formato saída analógica	0 – 10 V
213	11048	P2-13 Seleção da função da saída analógica 2	0 – 9 – 12
214	11049	P2-14 Formato saída analógica 2	0 – 10 V
215	11050	P2-15 Seleção de função da saída de relé do usuário 1	0 – 1 – 7
216	11051	P2-16 Limite superior de relé do usuário 1 / Saída analógica 1	0.0 – 100.0 – 200.0 %
217	11052	P2-17 Limite inferior de relé do usuário 1 / Saída analógica	0.0 – 200.0 %
218	11053	P2-18 Seleção de função da saída de relé do usuário 2	0 – 1 – 8
219	11054	P2-19 Limite superior de relé do usuário 1 / Saída analógica 1	0.0 – 100.0 – 200.0 %
220	11055	P2-20 Limite inferior de relé do usuário 1 / Saída analógica	0.0 – 200.0 %
221	11056	P2-21 Fator de escala de indicação	-30.000 – 0.000 – 30000
222	11057	P2-22 Fonte de escala de indicação	
223	11058	P2-23 Tempo de parada rotação zero	0.0 – 0.2 ... 60.0 s
224	11003	P2-24 Frequência de comutação	2 – 16 kHz (dependendo do acionamento)
225	11059	P2-25 Segunda rampa de desaceleração	0.00 ... 30.0 s

Registro Modbus	Índice SEW	Parâmetro relacionado	Faixa / Ajuste de fábrica
226	11060	P2-26 Liberação função de flying start	0 / Bloqueado
227	11061	P2-27 Modo stand-by	0.0 ... 250 s
228	11062	P2-28 Escala de rotação do escravo	0 / Bloqueado
229	11063	P2-29 Fator de escala rotação escravo	-500 – 100 – 500 %
230	11064	P2-30 Formato entrada analógica 1	0 – 10 V, 10 – 0 V / / Entrada de tensão unipolar
231	11065	P2-31 Escala entrada analógica 1	0 – 100 – 500 %
232	11066	P2-32 Offset entrada analógica 1	-500 – 0 – 500 %
233	11067	P2-33 Formato entrada analógica 2	
234	11068	P2-34 Escala entrada analógica 2	0 – 100 – 500 %
235	11069	P2-35 Offset entrada analógica 2	-500 – 0 – 500 %
236	11070	P2-36 Seleção do modo de partida	
237	11071	P2-37 Teclado rotação reinício	
238	11072	P2-38 Controle de parada falta de fase na alimentação	
239	11073	P2-39 Bloqueio de parâmetros	0 / Bloqueado
240	11074	P2-40 Definição de código de acesso ampliado a parâmetro	0 – 101 – 9999
301	11075	P3-01 PID Ganho proporcional	0.1 – 30.0
302	11076	P3-02 Constante de tempo integral PID	0.0 – 1.0 – 30.0
303	11077	P3-03 Constante de tempo diferencial PID	0.00 – 1.00
304	11078	P3-04 Modo de operação PID	0 / Operação direta
305	11079	P3-05 Seleção de referência PID	
306	11080	P3-06 Referência digital PID	0.0 – 100.0 %
307	11081	P3-07 Limite superior do controlador PID	P3-08 – 100.0 %
308	11082	P3-08 Limite inferior do controlador PID	0.0 % – P3-07 %
309	11083	P3-09 Controlador de saída PID	
310	11084	P3-10 Seleção de feedback PID	0 / Entrada analógica 2
311	11085	P3-11 Irregularidade de ativação de rampas PID	0.0 – 25.0 %
312	11086	P3-12 Fator de escala indicação valor atual PID	0.000 – 50.000
313	11087	P3-13 Nível de despertar feedback PID	0.0 – 100.0 %
401	11089	P4-01 Modo controle	2 / Controle de rotação – V/f ampliado
402	11090	P4-02 Auto-tune	0 / Bloqueado
403	11091	P4-03 Ganho proporcional do controlador de rotação	0.1 – 50 – 400 %
404	11092	P4-04 Constante de tempo integral do controlador de rotação	0.001 – 0.100 ... 1.000 s
405	11093	P4-05 Fator de potência do motor	0.50 – 0.99 (dependendo do acionamento)
406	11094	P4-06 Valor nominal de torque	0 / Torque máximo
407	11095	P04-07 Limite superior torque do motor	P4-08 – 200 – 500 %
408	11096	P4-08 Limite inferior de torque	0.0 – P4-07 %
409	11097	P4-09 Limite superior de torque regenerativo	P4-08 – 200 – 500 %
410	11098	P4-10 Frequência de adaptação da curva característica V/f	0.0 – 100.0 % de P1-09
411	11099	P4-11 Tensão de adaptação da curva característica V/f	0.0 – 100.0 % de P1-07
412	11100	P4-12 Sistema de controle do freio do motor	0 / Bloqueado / 1 / Liberado
413	11101	P4-13 Tempo de liberação do freio do motor	0.0 – 0.2 ... 5.0 s
414	11102	P4-14 Tempo de atuação do freio do motor	0.0 ... 5.0 s
415	11103	P4-15 Nível de torque para liberação do freio	0.0 – 1.0 – 200 %
416	11104	P4-16 Timeout de limite de torque	0.0 ... 5.0 s
501	11105	P5-01 Endereço do conversor	1 – 63
502	11106	P5-02 Taxa de transmissão SBus	
503	11107	P5-03 Taxa de transmissão Modbus	
504	11108	P5-04 Formato de dados Modbus	n-1 / Sem paridade, 1 Bit de parada
505	11109	P5-05 Resposta a falha de comunicação	2 / Rampa de parada (sem irregularidade)
506	11110	P5-06 Timeout de falha de comunicação	0.0 – 1.0 ... 5.0 s
507	11111	P5-07 Especificação de rampa via SBus	0 / Bloqueado
508	11112	P5-08 Período síncr. cíclico	0, 5 – 10 ms

8.2 *Explicação dos parâmetros*

8.2.1 Grupo de parâmetros 1: Parâmetro base (nível 1)

P1-01 Rotação máxima

Faixa de ajuste: *P1-02* – 50.0 Hz – 5 × *P1-09* (no máximo 500 Hz)

Introdução de dados do limite superior de frequência (rotação) para o motor em todos os modos de operação. Este parâmetro é mostrado em Hz quando os ajustes de fábrica forem utilizados ou quando o parâmetro para a rotação nominal do motor (*P1-10*) for zero. Se a rotação nominal do motor tiver sido introduzida em rpm no *P1-10*, este parâmetro será exibido em rpm.

A rotação máxima também é limitada pela frequência de comutação que está ajustada em *P2-24*. O limite é determinado pela: Frequência máxima de saída para o motor = *P2-24 / 16*.

P1-02 Rotação mínima

Faixa de ajuste: 0 – P1-01 Hz

Introdução de dados do limite inferior de frequência (rotação) para o motor em todos os modos de operação. Este parâmetro é mostrado em Hz quando os ajustes de fábrica forem utilizados ou quando o parâmetro para a rotação nominal do motor (P1-10) for zero. Se a rotação nominal do motor tiver sido introduzida em rpm no P1-10, este parâmetro será exibido em rpm.

A rotação fica abaixo deste limite apenas quando a liberação do acionamento tiver sido revogada e quando o conversor desce a frequência de saída para zero.

P1-03 / P1-04 Tempo de rampa de aceleração / Tempo de rampa de desaceleração

Faixa de ajuste: 0 – 5.0 ... 600 s

Define o tempo em segundos, no qual a frequência de saída sobe de 0 para 50 Hz e/ou cai de 50 para 0 Hz. Observar que o tempo de rampa não é afetado por uma alteração do limite superior de rotação e/ou limite inferior de rotação, visto que o tempo de rampa se refere a 50 Hz e não a *P1-01* / *P1-02.*

P1-05 Modo parada

Faixa de ajuste: 0 / Rampa de parada / 1 / Girar por inércia

- 0 / Rampa de parada: A rotação é reduzida a zero ao longo da rampa ajustada em P1-04 quando a liberação do acionamento é revogada. O estágio de saída só é bloqueado quando a frequência de saída for zero. (Se um tempo de parada para a rotação zero estiver ajustado em P2-23, o conversor mantém a rotação zero durante este período de tempo antes de ser bloqueado).
- 1 / Girar por inércia: Neste caso, a saída do conversor é bloqueada assim que a liberação for revogada. O motor gira por inércia descontroladamente até parar.

P1-06 Função de economia de energia

Faixa de ajuste: 0 / Desligado / 1 / Ligado

Em caso de liberação, o conversor reduz automaticamente a tensão aplicada no motor com cargas leves.

P1-07 Tensão nominal do motor

Faixa de ajuste:

- Acionamentos 230 V: 0,20 – 230 ... 250 V
- Acionamentos 400 V: 0,20 – 400 – 500 V

Define a tensão nominal do motor conectado ao conversor (conforme a plaqueta de identificação do motor). O valor de parâmetro é usado no controle de rotação V/f para controlar a tensão de saída aplicada no motor. No controle de rotação U/f, a tensão de saída do conversor tem o valor ajustado no *P1-07* quando a rotação de saída corresponde à frequência base do motor que foi ajustada no *P1-09*.

P1-08 Corrente nominal do motor

Faixa de ajuste: 20 % da corrente nominal ... Corrente nominal do motor no valor absoluto

Define a corrente nominal do motor conectado ao conversor (conforme a plaqueta de identificação do motor). Desta forma, o conversor pode adaptar sua proteção interna térmica do motor (proteção I x t) ao motor. Em caso de sobrecarga do motor (I.t-trP), o conversor desliga antes que danos térmicos possam ocorrer no motor.

P1-09 Frequência nominal do motor

Faixa de ajuste: 25 – 50/60[1)] – 500 Hz

Define a frequência nominal do motor conectado ao conversor (conforme a plaqueta de identificação do motor). Nesta frequência, a máxima tensão (nominal) de saída é aplicada no motor. Acima dessa frequência, a tensão aplicada no motor permanece constante no seu valor máximo.

P1-10 Rotação nominal do motor

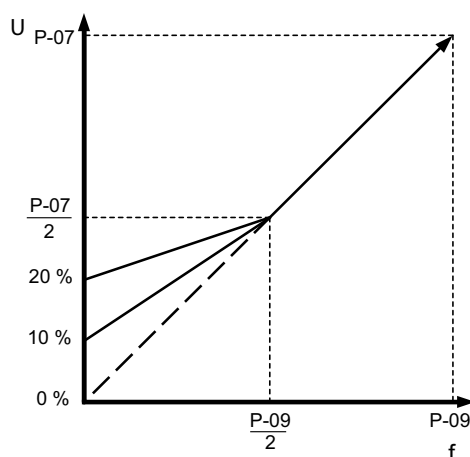
Faixa de ajuste: 0 – 30.000 rpm

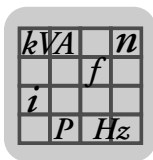
Define a rotação nominal do motor (em rpm) conectado ao conversor (conforme a plaqueta de identificação do motor). Esta é introduzida aqui caso o conversor deva exibir sua rotação em rpm. Se um valor diferente de zero for introduzido, a rotação nominal será exibida em rpm. Todos os parâmetros relacionados à rotação (p. ex., *P1-01*, *P1-02*, *P2-02* etc.) também serão exibidos em rpm.

No controle vetorial, o valor exibido em rpm representa a rotação do eixo do motor. No controle de rotação V/f, se um valor diferente de zero for introduzido neste parâmetro, a compensação automática de escorregamento é ativada. Se a rotação síncrona for introduzida no *P1-10*, a compensação de escorregamento é desativada, mas a rotação continua a ser exibida em rpm.

P1-11 Aumento de tensão

Faixa de ajuste: 0 – 20 % (valor padrão depende da tensão do conversor e da potência)

Define o aumento de tensão em caso de rotações menores para para aliviar a partida das cargas "excessivas". Altera os valores limite V/f em ½ P-07 e ½ P1-09.

2933868939

1) 60 Hz (apenas versão americana)

P1-12 Fonte do sinal de controle

Este parâmetro permite ao usuário determinar se o conversor será controlado via bornes do usuário, via teclado na parte frontal da unidade ou via regulador PID interno. Ver capítulo "Colocação em operação simples para operação com conversores de frequência" (→ pág. 33).

- 0 (Operação através de bornes)
- 1 ou 2 (Operação via teclado)
- 3 (Modo controlador PID)
- 4 (Operação escravo)
- 5 (SBus Movilink)
- 6 (CANopen)
- 7 (Fieldbus/Modbus)
- 8 (Multimotion)

P1-13 Protocolo de irregularidade

Contém as informações das 4 últimas irregularidades ocorridas e/ou eventos. Cada irregularidade é representada com um texto resumido; a irregularidade que aconteceu por último é representada primeiro. Se ocorrer uma nova irregularidade, esta vai para o topo da lista e as outras irregularidades passam para baixo. A irregularidade mais antiga é deletada do protocolo de irregularidade. Se a irregularidade mais recente no protocolo de irregularidades for uma irregularidade de subtensão, outras irregularidades de subtensão não serão incluídas no protocolo de irregularidades. Isso é para assegurar que o protocolo de irregularidades seja preenchido com irregularidades de subtensão que ocorrem naturalmente a cada desligamento do conversor.

P1-14 Acesso ampliado a parâmetro

Faixa de ajuste: 0 – 30000

Este parâmetro possibilita o acesso a grupos de parâmetros além dos parâmetros base (parâmetros P1-01..P1-15). O acesso é possível quando os seguintes valores forem válidos:

- 0 / P1-01..P1-15
- 1 / P1-01..P1-22
- 101 / P1-01..P5-08

P1-15 Seleção de função da entrada digital

Faixa de ajuste: 0 – 1 – 25

Define as funções das entradas digitais. Ver capítulo "P1-15 Seleção de função das entradas digitais" (→ pág. 71).

8.2.2 Parâmetros específicos para servo (nível 1)

P1-16 Tipo do motor

Ajuste do tipo do motor

Valor indicado	Tipo do motor	Explicação
In-SYn	Motor de indução	Ajuste padrão. Não alterar se nenhuma das opções de seleção for adequada. Selecionar o motor de indução ou motor magneto permanente no parâmetro P4-01.
SYn	Servomotor indefinido	Servomotor indefinido. Durante a colocação em operação, é necessário colocar parâmetros especiais de servomotor. (ver capítulo 5.2.1). Neste caso, o P4-01 deve ser ajustado em PM controle do motor.
40M	CMP40M	Motores CMP de 4500 rpm pré-ajustados da SEW-EURODRIVE. Selecionando um desses tipos de motor, todos os parâmetros específicos do motor são ajustados automaticamente. O comportamento de sobrecarga é ajustado em 200 % por 60 s e 250 % por 2 s.
40M bP	CMP40M com freio	
50S	CMP50S	
50S bP	CMP50S com freio	
50M	CMP50M	
50M bP	CMP50M com freio	
50L	CMP50L	
50L bP	CMP50L com freio	
63S	CMP63S	
63S bP	CMP63S com freio	
63M	CMP63M	
63M bP	CMP63M com freio	
63L	CMP63L	
63L bP	CMP63L com freio	
GEAr-F2	MOVIGEAR® (tamanho 2)	Seleção para operação MOVIGEAR®. Selecionar o tamanho adequado. Todos os parâmetros necessários são ajustados automaticamente. Neste caso, a sobrecarga é 300 % da corrente nominal.
GEAr-F4	MOVIGEAR® (tamanho 4)	

Este parâmetro permite selecionar motores pré-ajustados (CMP e MOVIGEAR®). Este parâmetro é colocado automaticamente quando informações de encoder Hiperface® são lidas através da placa de encoder LTX.

Em caso de conexão de um motor de ímãs permanentes e de operação no conversor de frequência, não é preciso alterar o *P1-16*. Neste caso, o *P4-01* determina o tipo do motor (auto-tune é necessário).

P1-17 Seleção de função do servo módulo LTx

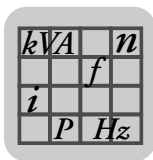
Faixa de ajuste: 1 – 6

Determina a função da Entr./Saída do servomódulo. Ver capítulo "*P1-17* Seleção de função do servomódulo".

P1-18 Seleção do termistor do motor

0 / Bloqueado

1 / KTY

Se um motor for selecionado via *P1-16*, este parâmetro se altera para 1. Possível apenas em combinação com o servomódulo LTX.

P1-19 Endereço do conversor

Faixa de ajuste: 1 – 63

Parâmetro espelho de *P5-01*. Uma alteração de *P1-19* tem efeito direto em *P5-01*.

P1-20 Taxa de transmissão SBus

Faixa de ajuste: 125, 250, 500, 1000 kBd

Este parâmetro é um parâmetro espelho de *P5-02*. Uma alteração de *P1-20* tem efeito direto em *P5-02*.

P1-21 Rigidez

P1-22 Inércia da carga do motor

Faixa de ajuste: 0 – 10 – 600

Permite que a relação de inércia entre o motor e a carga conectada possa ser introduzida no conversor. Normalmente esse valor pode ficar ajustado com o valor padrão 10. Porém, ele é utilizado pelo algoritmo de controle do conversor como valor de pré-controle para motores CMP/PM para disponibilizar o torque / a corrente ideal para a aceleração da carga. Por essa razão, o ajuste exato da relação de inércia melhora o comportamento de resposta e a dinâmica de sistema. O valor em um circuito de regulação fechado é calculado da seguinte forma:

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

Se o valor for desconhecido, deixe-o no valor de pré-ajuste "10".

8.2.3 Grupo de parâmetros 2: Parametrização ampliada (nível 2)

P2-01 Rotação fixa 1

Faixa de ajuste: -P1-01 – 5.0 Hz – P1-01

P2-02 Rotação fixa 2

Faixa de ajuste: -P1-01 – 10.0 Hz – P1-01

P2-03 Rotação fixa 3

Faixa de ajuste: -P1-01 – 25.0 Hz – P1-01

P2-04 Rotação fixa 4

Faixa de ajuste: -P1-01 – 50.0 Hz – P1-01

P2-05 Rotação fixa 5

Faixa de ajuste: -P1-01 – 0.0 Hz – P1-01

Também é utilizada como rotação de referenciamento.

P2-06 Rotação fixa 6

Faixa de ajuste: -P1-01 – 0.0 Hz – P1-01

Também é utilizada como rotação de referenciamento.

P2-07 Rotação fixa 7

Faixa de ajuste: -P1-01 – 0.0 – P1-01

Utilização como rotação de liberação de freio para operação de elevação

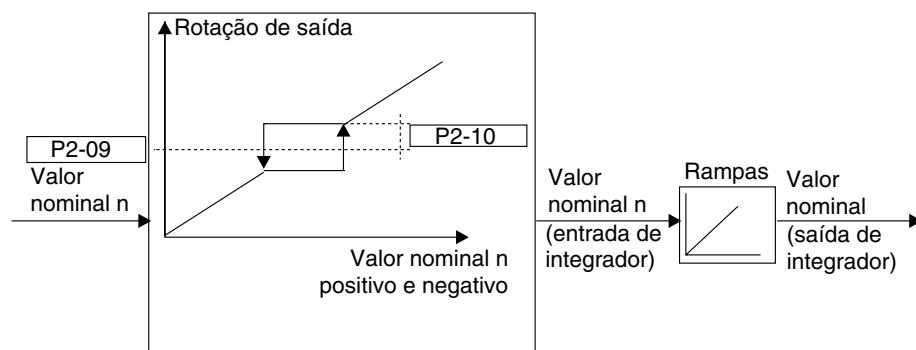
P2-08 Rotação fixa 8

Faixa de ajuste: -P1-01 – 0.0 – P1-01

Utilização como rotação de aplicação de freio para operação de elevação

P2-09 Faixa de supressão centro de frequência

Faixa de ajuste: P1-02 – P1-01

Centro de supressão e janela de supressão são valores e quando ativados têm efeito automático sobre valores nominais positivos e negativos. A função é desativada através da janela de supressão = 0.

3463466251

P2-10 Faixa de supressão

Faixa de ajuste: <u>0.0 Hz</u> – P1-01

P2-11 – P2-14 Saídas analógicas

Modo de saída digital: (0V/24V)

Ajuste	Função	Explicação
0	Acionamento liberado	Lógica 1 em caso de acionamento liberado (em funcionamento)
1	Acionamento está ok (digital)	Lógica 1 se acionamento não apresentar nenhuma irregularidade
2	Motor opera com velocidade de destino (digital)	Lógica 1 se rotação do motor corresponde ao valor nominal
3	Rotação do motor ≥ 0 (digital)	Lógica 1 se motor operar com uma rotação maior que 0
4	Rotação do motor ≥ valor limite (digital)	Saída digital liberada com nível de "Limite superior saída de relé/saída analógica do usuário" e "Limite inferior saída de relé/saída analógica do usuário"
5	Torque do motor ≥ valor limite (digital)	
6	Entrada analógica 2 ≥ valor limite (digital)	
7	Corrente do motor ≥ valor limite (digital)	

Modo de saída analógica: (0..10 V ou 0/4..20 mA)

Ajuste	Função	Explicação
8	Rotação do motor (analógica)	A amplitude do sinal de saída analógica mostra a rotação do motor. A escala vai de zero até o limite superior de rotação que é determinado em P1-01.
9	Corrente do motor (analógica)	A amplitude do sinal de saída analógica mostra a corrente da carga do motor (torque). A escala vai de zero até 200 % da corrente nominal do motor que é determinada em P1-08.
10	Torque do motor (analógico)	
11	Potência do motor (analógico)	A amplitude do sinal de saída analógica mostra a potência de saída do conversor. A escala vai de zero até a potência nominal do conversor.
12	SBus (analógico)	Valor de saída analógica controlado via SBus se P1-12 = 8

P2-11 Seleção da função da saída analógica 1

Faixa de ajuste: 0 – <u>8</u> – 12

P2-12 Formato saída analógica

0 – 10 V
10 – 0 V
-10 – 10 V
0 – 20 mA, 20 – 0 mA
4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-13 Seleção da função da saída analógica 2

Faixa de ajuste: 0 – 9 – 12
Descrição de parâmetros como P2-11

P2-14 Formato saída analógica 2

0 – 10 V
10 – 0 V
-10 – 10 V
0 – 20 mA, 20 – 0 mA
4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-15 – P2-20 Saídas de relé

Funções:

Ajuste	Função	Explicação
0	Acionamento liberado	Contatos de relé fechados quando acionamento está liberado.
1	Acionamento está ok (digital)	Contatos de relé fechados quando acionamento está em ordem (sem irregularidades).
2	Motor opera com velocidade de destino (digital)	Contatos de relé fechados quando a frequência de saída = frequência nominal ± 0.1 Hz.
3	Rotação do motor ≥ 0 (digital)	Contatos de relé fechados quando a frequência de saída é maior que a "frequência zero" (0,3 % da frequência base)
4	Rotação do motor ≥ valor limite (digital)	Contatos de relé fechados quando a frequência de saída é maior que o valor ajustado no parâmetro "Limite superior de relé do usuário". Contatos de relé abertos quando o valor é menor do que o "Limite inferior de relé do usuário".
5	Corrente do motor ≥ valor limite (digital)	Contatos de relé fechados quando a corrente/o torque do motor é maior que o valor limite de corrente ajustado no parâmetro "Limite superior de relé do usuário". Contatos de relé abertos quando o valor é menor do que o "Limite inferior de relé do usuário".
6	Torque do motor ≥ valor limite (digital)	
7	Entrada analógica 2 ≥ valor limite (digital)	Contatos de relé fechados quando o valor da segunda entrada analógica é maior que o valor ajustado no parâmetro "Limite superior de relé do usuário". Contatos de relé abertos quando o valor é menor do que o "Limite inferior de relé do usuário".
8	Sistema de elevação (apenas para P2-18)	Este parâmetro será exibido quando P4-12 Função de elevação estiver colocado em 1. Agora o conversor controla o contato de relé para a operação de elevação. (valor inalterável com P4-12 = 1)

P2-15 Seleção de função da saída de relé do usuário 1

Faixa de ajuste: 0 – 1 – 7
Ver tabela P2-15 – P2-20

P2-16 Limite superior de relé do usuário 1 / Saída analógica 1

Faixa de ajuste: 0.0 – 100.0 – 200.0 %

P2-17 Limite inferior de relé do usuário 1 / Saída analógica

Faixa de ajuste: 0.0 – 200.0 %

P2-18 Seleção de função da saída de relé do usuário 2

Faixa de ajuste: 0 – 1 – 8

Ver tabela P2-15 – P2-20

P2-19 Limite superior de relé do usuário 1 / Saída analógica 1

Faixa de ajuste: 0.0 – 100.0 – 200.0 %

P2-20 Limite inferior de relé do usuário 1 / Saída analógica

Faixa de ajuste: 0.0 – 200.0 %

P2-21 / 22 Escala de indicação

O P2-21 permite ao usuário escalar os dados de uma fonte selecionada para obter um valor de indicação que corresponda melhor ao processo controlado. O valor de fonte utilizado para o cálculo de escala é definido em P2-22.

Se P2-21 tiver um valor diferente de zero, o valor escalado é exibido no display adicionalmente à rotação do motor, corrente do motor e potência do motor. Pressionando a tecla "Navegar", a indicação alterna entre os valores de tempo real. Um pequeno "c" no lado esquerdo do display significa que o valor escalado está sendo exibido no momento. O valor indicado escalado é calculado com a seguinte fórmula:

Valor indicado escalado = P2-21 × fonte de escala

P2-21 Fator de escala de indicação

Faixa de ajuste: -30.000 – 0.000 – 30000

P2-22 Fonte de escala de indicação

- 0 Informações sobre a rotação do motor são usadas como fonte de escala.
- 2 Informações sobre a corrente do motor são usadas como fonte de escala.
- 2 Valor da segunda entrada analógica é utilizado como fonte de escala. Neste caso, os valores de entrada vão de 0 a 4096.

P2-23 Tempo de parada rotação zero

Faixa de ajuste: 0.0 – 0.2 ... 60.0 s

Este parâmetro permite ajustar que o acionamento permaneça com rotação zero (0 Hz) por um determinado tempo em caso de comando de parada e atraso subsequente, antes que ele seja desligado completamente.

Se P2-23 = 0, a saída do conversor é desligada imediatamente assim que a rotação de saída tiver atingido o valor zero.

Se P2-23 não for igual a zero, o acionamento permanece por um determinado tempo (definido em segundos no P1-23) com rotação zero antes que a saída do conversor seja desligada. Normalmente esta função é utilizada em combinação com a função de saída de relé, de modo que o conversor emite um sinal de controle de relé antes que a saída do conversor seja bloqueada.

P2-24 Frequência de comutação

Faixa de ajuste 2 – 16 kHz (dependendo do acionamento)

Ajuste da frequência de comutação de saída. Uma frequência de comutação mais elevada significa menos ruídos excessivos no motor, mas maiores perdas no estágio final. A máxima frequência de comutação de saída depende da potência do acionamento.

O conversor reduz a frequência de comutação automaticamente com a temperatura do conversor.

P2-25 Segunda rampa de desaceleração

Faixa de ajuste: 0.00 ... 30.0 s

Tempo da 2^{a} rampa de desaceleração. É selecionada automaticamente em caso de falta de fase na alimentação se P2-38 = 2.

Também pode ser selecionada via entradas digitais, dependendo de outros ajustes de parâmetros. No ajuste "0", o acionamento é desacelerado o mais rápido possível sem que haja uma irregularidade de sobretensão.

P2-26 Liberação função de flying start

Quando ativado, o acionamento inicia da rotação registrada do rotor. É possível uma breve desaceleração se o rotor parar (possível apenas se P4-01 = 0, 1 ou 2).

0 / Desativado

1 / Ativado

P2-27 Modo stand-by

Faixa de ajuste: 0.0 ... 250 s

Se P2-27 > 0, o conversor passa para o modo stand-by (saída bloqueada), se a rotação mínima for mantida durante o intervalo de tempo definido em P2-27. Se P2-23 > 0 ou P4-12=1, esta função é desativada.

P2-28/29 Parâmetros Mestre / Escravo

O conversor utiliza os parâmetros P2-28/29 para escalar a rotação nominal que recebeu do mestre da rede.

Essa função é particularmente adequada para aplicações nas quais todos os acionamentos devam funcionar de modo síncrono dentro de uma rede porém com diferentes rotações baseadas em um fator de escala fixo.

Por exemplo, se um acionamento escravo colocar P2-29 = 80 % e P2-28 = 1 e se o acionamento mestre da rede funcionar com 50 Hz, então o acionamento escravo funciona com 40 Hz após a liberação.

P2-28 Escala de rotação do escravo

0 / Desativado

1 / Rotação atual = Rotação digital x P2-29

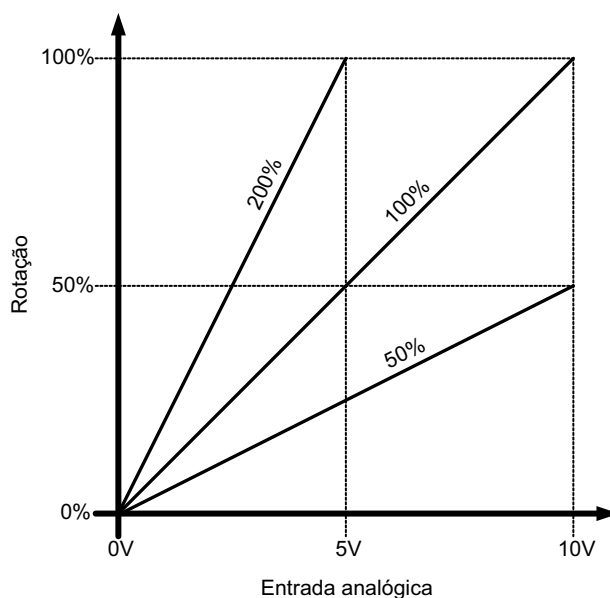
2 / Rotação atual = (Rotação digital x P2-29) + Referência entrada analógica 1

3 / Rotação atual = Rotação digital x P2-29) x Referência entrada analógica 1

P2-29 Fator de escala rotação escravo

Faixa de ajuste: -500 – 100 – 500 %

P2-30 – P2-35 Entradas analógicas

Estes parâmetros permitem ao usuário adaptar as entradas analógicas 1 e 2 ao formato de sinal presente nos bornes de controle da entrada analógica. No ajuste 0...10 V, todas as tensões de entrada negativas resultam em uma rotação zero. No ajuste -10 – 10 V, todas as tensões negativas resultam em uma rotação negativa proporcional à magnitude da tensão de entrada.

3469554699

P2-30 Formato entrada analógica 1

0 – 10 V, 10 – 0 V / / Entrada de tensão unipolar

10 – 10 V / Entrada de tensão bipolar

0 – 20 mA / Entrada de corrente

t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"t" indica que o conversor desliga quando o sinal é removido com acionamento liberado.
r4 – 20 mA, 20 – 4 mA

"r" indica que o conversor desloca-se ao longo de uma rampa para P1-02 quando o sinal é revogado com o acionamento liberado.

P2-31 Escala entrada analógica 1

Faixa de ajuste: 0 – 100 – 500 %

P2-32 Offset entrada analógica 1

Faixa de ajuste: -500 – 0 – 500 %

Define um offset como percentual da faixa de entrada total, aplicada ao sinal analógico de entrada.

P2-33 Formato entrada analógica 2	<u>0 – 10 V</u>, 10 – 0 V / / Entrada de tensão unipolar PTC-th / Entrada termistor do motor 0 – 20 mA / Entrada de corrente t4 – 20 mA, t20 – 4 mA "t" indica que o conversor desliga quando o sinal é removido com acionamento liberado. r4 – 20 mA, 20 – 4 mA "r" indica que o conversor desloca-se ao longo de uma rampa para P1-02 quando o sinal é revogado com o acionamento liberado. PTC-th deve ser selecionado em conjunto com P1-15 como resposta a uma irregularidade externa para garantir a proteção térmica do motor.
P2-34 Escala entrada analógica 2	Faixa de ajuste: 0 – <u>100</u> – 500 %
P2-35 Offset entrada analógica 2	Faixa de ajuste: -500 – <u>0</u> – 500 % Define um offset como percentual da faixa de entrada total, aplicada ao sinal analógico de entrada.
P2-36 Seleção do modo de partida	Após uma irregularidade, o conversor faz até 5 tentativas de reinício em um intervalo de 20 segundos. O acionamento deve ser desligado da alimentação para poder resetar o contador. As tentativas de reinício são contadas. Se o acionamento também não funcionar na última tentativa, o conversor comunica uma irregularidade que deve ser resetada manualmente pelo usuário. Em caso de Edge-r / Edge, o sinal de início deve ser aplicado após uma irregularidade ou após ligar para que o acionamento funcione. Se o sinal de liberação já estiver presente ao ligar, o acionamento não funciona. <u>Auto-0</u> / Auto-run faz uma liberação assim que um sinal de início estiver presente (se não houver nenhuma irregularidade). Se o sinal de início já estiver presente ao ligar, o acionamento funciona imediatamente. Auto-1..Auto-4 / Como Auto-0, exceto que o acionamento tenta voltar a funcionar automaticamente após uma irregularidade. A quantidade de tentativas de reinício é especificada pelo número atrás de "Auto-". O contador de reinícios é resetado após o desligamento ou é realizado pelo usuário via teclado.
P2-37 Teclado rotação reinício	Ativo apenas se P1-12 = 1 0 / Após uma parada e um reinício, o acionamento funciona com rotação mínima <u>1</u> / Após uma parada e um reinício, o acionamento funciona com a rotação nominal utilizada anteriormente 2 / Acionamento mantém a rotação atual e comuta para o modo potenciômetro digital 3 / Após uma parada e um reinício, o acionamento funciona com a rotação pré-ajustada 8 (P2-08)

P2-38 Controle de parada falta de fase na alimentação

Resposta de controle do conversor como reação a uma falta de fase na alimentação com acionamento liberado.

0 / O conversor tenta manter a operação, recuperando energia do motor sob carga. Se a falta de fase na alimentação for de pouca duração e se energia suficiente puder ser recuperada antes que o sistema eletrônico de controle seja desligado, o conversor reinicia assim que a tensão de alimentação for restabelecida.

1 / O conversor bloqueia imediatamente a saída para o motor, o que faz com que a carga gire por inércia ou que se mova no modo roda livre. Se utilizar este ajuste para cargas com elevado momento de inércia, talvez seja necessário ativar a função de flying start (P2-26). 2 / O conversor para ao longo de uma rampa com o tempo de rampa de desaceleração ajustado em P2-25.

P2-39 Bloqueio de parâmetros

Em caso de bloqueio ativado, não é possível alterar nenhum parâmetro ("L" será exibido)

0 / Desativado

1 / Ativado

P2-40 Definição de código de acesso ampliado a parâmetro

Faixa de ajuste: 0 – 101 – 9999

O acesso ao menu ampliado (Grupos de parâmetros 2,3,4,5) só é possível se o valor introduzido em P1-14 corresponder ao valor salvo em P2-40. Assim, o usuário pode alterar o código do ajuste padrão "101" para qualquer valor.

8.2.4 Grupo de parâmetros 3: Controlador PID (nível 2)

P3-01 PID Ganho proporcional

Faixa de ajuste: 0.1 – 30.0

Ganho proporcional do controlador PID. Valores mais elevados causam uma alteração maior da frequência de saída do conversor como reação a pequenas alterações do sinal de feedback. Um valor elevado demais pode causar instabilidade.

P3-02 Constante de tempo integral PID

Faixa de ajuste: 0.0 – 1.0 – 30.0

Tempo integral controlador PID. Valores mais elevados causam uma reação amortecida para sistemas nos quais o processo total reage lentamente.

P3-03 Constante de tempo diferencial PID

Faixa de ajuste: 0.00 – 1.00

P3-04 Modo de operação PID

0 / Operação direta - Rotação do motor aumenta com um aumento do sinal de feedback.

1 / Operação inversa - Rotação do motor diminui com um aumento do sinal de feedback.

P3-05 Seleção de referência PID

Seleção da fonte para a referência PID / o valor nominal

0 / Utilização de P3-06

1 / Utilização da entrada analógica 1

2 / Utilização da entrada analógica 2

P3-06 Referência digital PID

Faixa de ajuste: 0.0 – 100.0 %

Ajusta a referência PID digital / o valor nominal.

P3-07 Limite superior do controlador PID

Faixa de ajuste: P3-08 – 100.0 %

Define o valor mínimo de saída do controlador PID. O limite inferior é calculado da seguinte maneira:

Limite inferior = P3-08 × P1-01

P3-08 Limite inferior do controlador PID

Faixa de ajuste: 0.0 % – P3-07 %

Saída do limite superior do controlador PID. Este parâmetro define o valor máximo de saída do controlador PID. O limite superior é calculado da seguinte maneira:

Limite superior = P3-07 × P1-01

Um valor de 100 % corresponde ao limite máximo de rotação que é definido em P1-01.

P3-09 Controlador de saída PID

0 / Limite saídas digitais - Faixa de saída PID limitada por P3-07 & P3-08

1 / Limite superior variável entrada analógica 1 - Saída PID limitada para cima pelo sinal aplicado na entrada analógica 1.

2 / Limite inferior variável entrada analógica 1 - Saída PID limitada para baixo pelo sinal aplicado na entrada analógica 1.

3 / Saída PID + Entrada analógica 1 - Saída PID é adicionada à referência de rotação presente na entrada analógica 1.

P3-10 Seleção de feedback PID

Seleciona a fonte para o sinal de feedback PID

0 / Entrada analógica 2

1 / Entrada analógica 1

P3-11 Irregularidade de ativação de rampas PID

Faixa de ajuste: 0.0 – 25.0 %

Define um nível de irregularidade PID. Se a diferença entre valor nominal e valor atual estiver abaixo do nível, as rampas internas do conversor são desativadas.

Em caso de uma diferença PID maior, as rampas são ativadas para limitar a taxa de alteração da rotação do motor em grandes diferenças PID e para poder reagir rapidamente a pequenas diferenças.

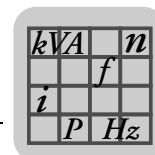
P3-12 Fator de escala indicação valor atual PID

Faixa de ajuste: 0.000 – 50.000

Escala a indicação de valor atual PID. Assim, o usuário pode exibir o nível de sinal atual de um conversor, p. ex., 0 - 10 Bar etc. Valor indicado escalado = P3-12 × Saída PID

P3-13 Nível de despertar feedback PID

Faixa de ajuste: 0.0 – 100.0 %

Ajusta um nível programável. Se o conversor estiver no modo "stand-by" ou na operação PID, o sinal de feedback selecionado deve cair para um valor abaixo deste nível, antes que o conversor retorne para a operação normal

8.2.5 Grupo de parâmetros 4: Controle do motor (nível 2)

P4-01 Modo controle

0 / Controle de rotação VFC

Controle de rotação vetorial para motores de indução com controle calculado de rotação do rotor. Algoritmos de controle regulados por campo são utilizados para o controle de rotação do motor. Visto que a rotação calculada do rotor é usada para fechar o circuito de rotação, este tipo de controle oferece de certo modo um circuito de regulação fechado sem encoder físico. Com um controlador de rotação ajustado corretamente, a alteração estática de rotação normalmente é melhor que 1 %. Para obter o melhor controle possível, o auto-tune (P4-02) deve ser executado antes da primeira operação.

1 / Controle de torque VFC

Ao invés da rotação do motor, o torque do motor é controlado diretamente. A rotação não é especificada neste modo de operação, mas ela se altera dependendo da carga. A rotação máxima é limitada por P1-01. Esse modo de operação é frequentemente usado para operações de enrolamento que exigem um torque constante para manter um cabo sob tensão. Para obter o melhor controle possível, o auto-tune (P4-02) deve ser executado antes da primeira operação.

2 / Controle de rotação – V/f ampliado

Esse modo de operação corresponde basicamente ao controle de tensão no qual se controla a tensão do motor aplicada ao invés da corrente geradora de torque. A corrente de magnetização é controlada diretamente. Assim não é preciso nenhum aumento de tensão. A característica de tensão pode ser selecionada através da função de economia de energia no parâmetro P1-06. O ajuste padrão resulta em uma característica linear, na qual a tensão é proporcional à frequência. A corrente de magnetização é controlada independente disso. Através da ativação da função de economia de energia, seleciona-se uma característica de tensão reduzida, na qual a tensão aplicada do motor é reduzida com rotações menores. Isso é usado tipicamente em ventiladores para reduzir o consumo de energia. Neste modo de operação, o auto-tune também deve ser acessado. Neste caso, o processo de ajuste é mais simples, podendo ser executado rapidamente.

3 / PM Controle de rotação do motor

Controle de rotação para motores de ímãs permanentes. As mesmas propriedades como no controle de rotação VFC.

4 / PM Controle de torque do motor

Controle de torque para motores de ímãs permanentes. As mesmas propriedades como no controle de torque VFC.

5 / PM Controle de posicionamento do motor

Controle de posicionamento para motores de ímãs permanentes. Valores nominais de rotação e de torque são disponibilizados através de dados de processo no Motion Protocol (P1-12=8). Para isso, é necessário um encoder.

P4-02 Auto-tune

0 / Bloqueado

1 / Liberação

Quando colocado em "1", o conversor realiza imediatamente uma medição estática dos parâmetros do motor (sem girar o rotor) para configurar os parâmetros do motor. P1-07, P1-08 e P1-09 devem estar colocados corretamente conforme a plaqueta de identificação do motor antes de ativar essa função.

O auto-tune é realizado na primeira liberação após a operação com parâmetros ajustados na fábrica e quando P1-08 foi alterado. Isso não requer liberação de hardware.

P4-03 Ganho proporcional do controlador de rotação

Faixa de ajuste: 0.1 – 50 – 400 %

Define o ganho proporcional para o controlador de rotação. Valores mais elevados possibilitam um melhor controle de frequência de saída e uma melhor resposta. Um valor elevado demais pode causar instabilidade ou até mesmo uma irregularidade de sobrecorrente. Para aplicações que exigem o melhor controle possível: O valor é ajustado à carga conectada se você aumentar o valor gradualmente e se observar a velocidade atual da carga. Prossegue-se com esse processo até que a dinâmica desejada seja atingida sem exceder a faixa de controle ou excedendo levemente a faixa de controle, onde a velocidade de saída excede o valor nominal.

Via de regra, cargas com maior atrito também toleram valores mais elevados no ganho proporcional. Em caso de cargas com elevado momento de inércia e reduzido atrito, talvez seja necessário reduzir o ganho.

P4-04 Constante de tempo integral do controlador de rotação

Faixa de ajuste: 0.001 – 0.100 ... 1.000 s

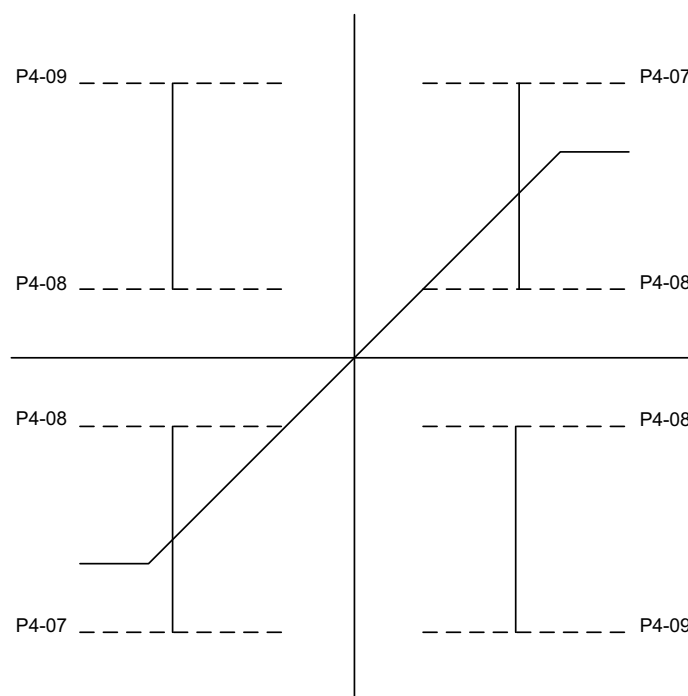
Define o tempo integral para o controlador de rotação. Valores menores resultam em uma reação mais rápida a alterações de carga do motor, com o risco de causar instabilidade. Para obter a melhor dinâmica possível, o valor deve ser adaptado à carga conectada.

P4-05 Fator de potência do motor

Faixa de ajuste: 0.50 – 0.99 (dependendo do acionamento)

Fator de potência na plaqueta de identificação do motor; necessário para o controle vetorial (P4-01 = 0 ou 1).

P4-06 – P4-09 Ajustes torque do motor

Utilize esses parâmetros para adaptar os limites de torque do motor.

3473010955

P4-06 Valor nominal de torque

Em caso de controle vetorial ou modo PM

(P4-01 ≠ 2), este parâmetro define a fonte da referência/do limite de torque.

0 / Torque máximo

Limite de torque pré-ajustado fixo. Valor nominal de torque pré-ajustado com P4-07. Se utilizar esta opção, o valor nominal do torque do motor é definido por um percentual do torque nominal do motor, ajustado no parâmetro P4-07. O torque nominal do motor é definido automaticamente pelo auto-tune.

1 / Entrada analógica 1

2 / Entrada analógica 2

Limite de torque da entrada analógica. Se um valor nominal de torque variável for necessário, é possível utilizar a entrada analógica como fonte de valor nominal do torque. Neste caso, o valor nominal pode ser alterado em tempo real proporcionalmente ao sinal de entrada analógica. O correto formato de sinal de entrada analógica deve ser ajustado no parâmetro P2-30/P2-33. O formato de sinal de entrada deve ser unipolar. Referências bipolares não são possíveis para o limite de torque. A escala depende do valor ajustado em P4-07. (0 – 10 V = 0 – P4-07 % torque).

Entrada analógica 2

3 / Comunicação Modbus

Valor nominal de torque Modbus. Se esta opção for selecionada, o limite de torque do motor é especificado pelo mestre Modbus. É possível introduzir um valor de 0 a 200 %.

4 / Acionamento mestre

O acionamento mestre em uma rede mestre-escravo fornece o valor nominal de torque.

5 / Saída PID

A saída do controle PID fornece o valor nominal de torque.

P04-07 Limite superior torque do motor

Faixa de ajuste: P4-08 – 200 – 500 %

Se P4-01 = 1 ou 4 e P4-06 = 0, é ajustado o valor nominal de torque especificado. Se P4-01 = 0 ou 3, é ajustado o limite superior de torque. O limite de torque refere-se à corrente de saída ajustada com parâmetro P1-08.

P4-08 Limite inferior de torque

Faixa de ajuste: 0.0 – P4-07 %

Ajusta o limite inferior de torque. O conversor tenta manter esse torque no motor o tempo todo durante a operação.

NOTA: Esse parâmetro deve ser usado com o maior cuidado visto que a frequência de saída do conversor sobe (para atingir o torque) e a rotação nominal selecionada pode ser excedida.

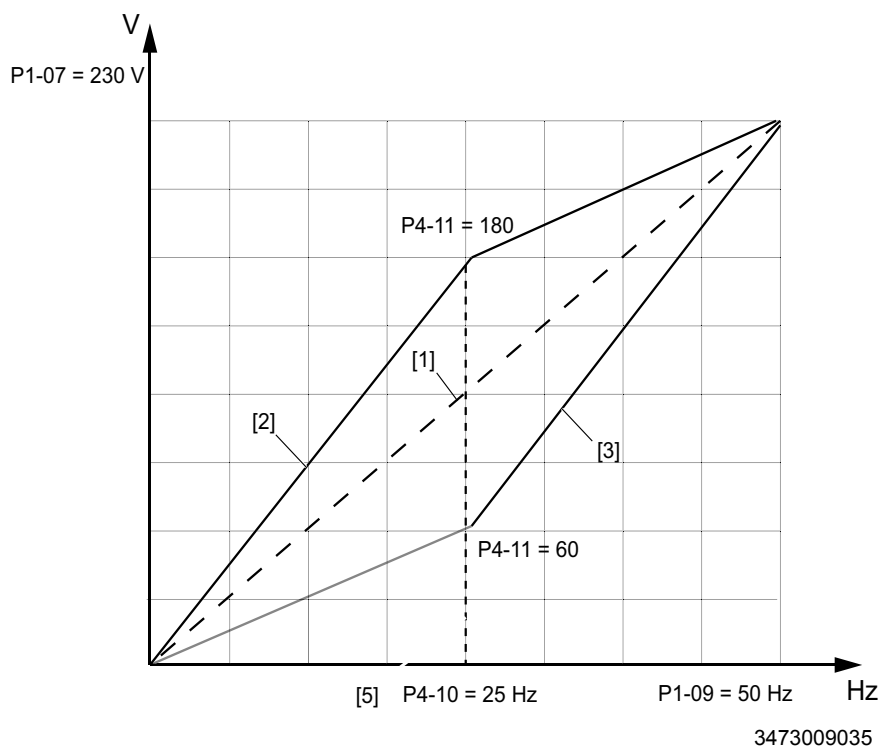
P4-09 Limite superior de torque regenerativo

Faixa de ajuste: P4-08 – 200 – 500 %

Define o limite de corrente do controle em caso de operação regenerativa. O valor nesse parâmetro corresponde a um percentual da corrente nominal do motor, que é definida em P1-08. O limite de corrente definido nesse parâmetro desativa o limite normal de corrente para a formação de torque quando o motor opera no modo regenerativo. Um valor elevado demais pode causar uma grande distorção de corrente do motor; o motor pode ter um comportamento agressivo na operação regenerativa. Se o valor desse parâmetro for baixo demais, é possível que o torque de saída do motor seja reduzido durante operação regenerativa.

P4-10/11 Ajustes curva característica V/f

A curva característica de frequência de tensão define o nível de tensão que é aplicado no motor na respectiva frequência especificada. Os parâmetros P4-10 e P4-11 permitem ao usuário alterar a curva característica V/f caso necessário.

O parâmetro P4-10 pode ser ajustado em qualquer frequência entre 0 e a frequência base (P1-09). Ele especifica a frequência onde se utiliza o nível de adaptação percentual ajustado em P4-11. Esta função só é ativa com P4-01=2.

[1] Curva característica V/f normal
[2] Curva característica V/f ajustada
[3] Curva característica V/f adaptada

P4-10 Frequência de adaptação da curva característica V/f

Faixa de ajuste: 0.0 – 100.0 % de P1-09

P4-11 Tensão de adaptação da curva característica V/f

Faixa de ajuste: 0.0 – 100.0 % de P1-07

P4-12 Sistema de controle do freio do motor

Ativa o sistema geral de controle do freio do conversor.

Os parâmetros P4-13 a P4-16 são ativados.

O contato de relé é ajustado para o sistema de elevação; a função não pode ser alterada.

0 / Desativado /

1 / Ativado

P4-13 Tempo de liberação do freio do motor

Faixa de ajuste: 0.0 – 0.2 ... 5.0 s

Este parâmetro define por quanto tempo o motor funciona com a rotação pré-ajustada 7 após a pré-magnetização bem sucedida e quanto tempo o freio precisa para liberar.

P4-14 Tempo de atuação do freio do motor

Faixa de ajuste: 0.0 ... 5.0 s

Utilizar este parâmetro para ajustar o tempo que o freio mecânico precisa para atuar. Este parâmetro evita um abaixamento do acionamento principalmente em elevações.

P4-15 Nível de torque para liberação do freio

Faixa de ajuste: 0.0 – 1.0 – 200 %

Define um torque em % do torque máximo. Esse torque percentual deve ser gerado antes que o freio do motor seja liberado.

Assim, garante-se que o motor está conectado e que o torque é gerado para evitar uma queda de carga ao liberar o freio. No controle V/f, a prova de torque não está ativa. Isso é recomendado apenas para aplicações com movimentos horizontais.

P4-16 Timeout de limite de torque

Faixa de ajuste: 0.0 ... 5.0 s

Define por quanto tempo, após um comando de partida, o conversor tenta criar torque suficiente no motor para exceder o nível de liberação do freio ajustado no parâmetro P4-15. Se o nível de torque não for atingido neste intervalo de tempo (devido a uma falha mecânica ou outra falha), o conversor comunica uma irregularidade.

8.2.6 Grupo de parâmetros 5: Comunicação fieldbus (nível 2)

P5-01 Endereço do conversor

Faixa de ajuste: 1 – 63

Define o endereço geral de conversor para SBus, Modbus, fieldbus e mestre / escravo.

P5-02 Taxa de transmissão SBus

Define a taxa de transmissão SBus. Este parâmetro deve estar colocado para a operação com gateways SEW ou MOVI-PLC®.

125 / 125 kBd

250 / 250 kBd

500 / 500 kBd

1000 / 1000 kBd

P5-03 Taxa de transmissão Modbus

Define a taxa de transmissão Modbus esperada.

9.6 / 9600 Bd

19.2 / 19200 Bd

38.4 / 38400 Bd

57.6 / 57600 Bd

115.2 / 115200 Bd

P5-04 Formato de dados Modbus

Define o formato de dados Modbus esperado.

<u>n-1 / Sem paridade, 1 bit de parada</u>

n-2 / Sem paridade, 2 bits de parada

O-1 / Paridade ímpar, 1 bit de parada

E-1 / Paridade par, 1 bit de parada

P5-05 Resposta a falha de comunicação

Define o comportamento do conversor após uma falha de comunicação e o tempo de timeout subsequente ajustado em P5-06.

0 / Irregularidade e parada por inércia

1 / Rampa de parada e irregularidade

<u>2 / Rampa de parada (sem irregularidade)</u>

3 / Rotação fixa 8

P5-06 Timeout de falha de comunicação

Faixa de ajuste: 0.0 – <u>1.0</u> ... 5.0 s

Determina o período de tempo em segundos, após o qual o conversor executa a resposta ajustada em P5-05. Se o ajuste for "0.0 s", o conversor mantém a velocidade atual, mesmo se houver uma interrupção da comunicação.

P5-07 Especificação de rampa via SBus

Assim é possível ativar o controle interno ou externo de rampas. Em caso de ativação, o conversor segue as rampas externas especificadas pelos dados de processo MOVILINK® (PO3).

<u>0 / Desativado</u>

1 / Ativado

P5-08 Período síncr. cíclico

Faixa de ajuste: <u>0</u>, 5 – 10 ms

Determina a duração da mensagem de sincr. do MOVI-PLC®. Esse valor deve corresponder ao valor ajustado no MOVI-PLC®. Se P5-08 = 0, o conversor não considera a sincronização.

8.2.7 P1-15 Seleção de função das entradas digitais

A funcionalidade das entradas digitais no MOVITRAC® LTP-B pode ser parametrizada pelo usuário, ou seja, o usuário pode selecionar as funções necessárias para a aplicação.

As tabelas a seguir mostram as funções das entradas digitais dependendo do valor do parâmetro *P1-12* (*Controle por bornes / teclado / SBus*) e *P-15* (*Seleção das funções da entrada digital*).

Operação por conversor

P1-15	Entrada digital 1	Entrada digital 2	Entrada digital 3	Entrada analógica 1	Entrada analógica 2	Observações / valor pré-ajustado
1	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Partida (Liberação)	A: Sentido horário F: Sentido anti-horário	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1,2	Valor nominal de rotação analógica 1	A: Rotação fixa 1 F: Rotação fixa 2	–
2	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Partida (Liberação)	A: Sentido horário F: Sentido anti-horário	Aberta	Aberta	Aberta	Rotação fixa 1
			Fechada	Aberta	Aberta	Rotação fixa 2
			Aberta	Fechada	Aberta	Rotação fixa 3
			Fechada	Fechada	Aberta	Rotação fixa 4
			Aberta	Aberta	Fechada	Rotação fixa 5
			Fechada	Aberta	Fechada	Rotação fixa 6
			Aberta	Fechada	Fechada	Rotação fixa 7
			Fechada	Fechada	Fechada	Rotação fixa 8
3	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Partida (Liberação)	A: Sentido horário F: Sentido anti-horário	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1	Valor nominal de rotação analógica 1	Refer. de torque analóg.	–
4	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Partida (Liberação)	A: Sentido horário F: Sentido anti-horário	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1	Valor nominal de rotação analógica 1	A: Rampa de desac. 1 F: Rampa de desac. 2	–
5	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Partida (Liberação)	A: Sentido horário F: Sentido anti-horário	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Entrada analógica 2	Valor nominal de rotação analógica 1	Valor nominal de rotação analógica 2	–
6	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Partida (Liberação)	A: Sentido horário F: Sentido anti-horário	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1	Valor nominal de rotação analógica 1	Irregularidade externa[1)] A: Irregularidade F: Partida	–

P1-15	Entrada digital 1	Entrada digital 2	Entrada digital 3	Entrada analógica 1	Entrada analógica 2	Observações / valor pré-ajustado
7	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Partida (Liberação)	A: Sentido horário F: Sentido anti-horário	Aberta	Aberta	Irregularidade externa[1)] A: Irregularidade F: Partida	Rotação fixa 1
			Fechada	Aberta		Rotação fixa 2
			Aberta	Fechada		Rotação fixa 3
			Fechada	Fechada		Rotação fixa 4
8	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Partida (Liberação)	A: Sentido horário F: Sentido anti-horário	Aberta	Aberta	A: Rampa de desac. 1 F: Rampa de desac. 2	Rotação fixa 1
			Fechada	Aberta		Rotação fixa 2
			Aberta	Fechada		Rotação fixa 3
			Fechada	Fechada		Rotação fixa 4
9	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Partida (Liberação)	A: Sentido horário F: Sentido anti-horário	Aberta	Aberta	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1 – 4	Rotação fixa 1
			Fechada	Aberta		Rotação fixa 2
			Aberta	Fechada		Rotação fixa 3
			Fechada	Fechada		Rotação fixa 4
10	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Partida (Liberação)	A: Sentido horário F: Sentido anti-horário	Contato (NA) Ao fechar, a rotação aumenta	Contato (NA) Ao fechar, a rotação se reduz	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1	–
11	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento horário	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento anti-horário	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1, 2	Valor nominal de rotação analógica 1	A: Rotação fixa 1 F: Rotação fixa 2	–

P1-15	Entrada digital 1	Entrada digital 2	Entrada digital 3	Entrada analógica 1	Entrada analógica 2	Observações / valor pré-ajustado
12	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento horário	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento anti-horário	Aberta	Aberta	Aberta	Rotação fixa 1
			Fechada	Aberta	Aberta	Rotação fixa 2
			Aberta	Fechada	Aberta	Rotação fixa 3
			Fechada	Fechada	Aberta	Rotação fixa 4
			Aberta	Aberta	Fechada	Rotação fixa 5
			Fechada	Aberta	Fechada	Rotação fixa 6
			Aberta	Fechada	Fechada	Rotação fixa 7
			Fechada	Fechada	Fechada	Rotação fixa 8
13	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento horário	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento anti-horário	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1	Valor nominal de rotação analógica 1	Refer. de torque analóg.	–
14	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento horário	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento anti-horário	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1	Valor nominal de rotação analógica 1	A: Rampa de desac. 1 F: Rampa de desac. 2	–
15	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento horário	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento anti-horário	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Entrada analógica 2	Valor nominal de rotação analógica 1	Valor nominal de rotação analógica 2	–
16	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento horário	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento anti-horário	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1	Valor nominal de rotação analógica 1	Irregularidade externa[1)] A: Irregularidade F: Partida	–
17	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento horário	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento anti-horário	Aberta	Aberta	Irregularidade externa[1)] A: Irregularidade F: Partida	Rotação fixa 1
			Fechada	Aberta		Rotação fixa 2
			Aberta	Fechada		Rotação fixa 3
			Fechada	Fechada		Rotação fixa 4

P1-15	Entrada digital 1	Entrada digital 2	Entrada digital 3	Entrada analógica 1	Entrada analógica 2	Observações / valor pré-ajustado
18	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento horário	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento anti-horário	Aberta	Aberta	A: Rampa de desac. 1 F: Rampa de desac. 2	Rotação fixa 1
			Fechada	Aberta		Rotação fixa 2
			Aberta	Fechada		Rotação fixa 3
			Fechada	Fechada		Rotação fixa 4
19	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento horário	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento anti-horário	Aberta	Aberta	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1 – 4	Rotação fixa 1
			Fechada	Aberta		Rotação fixa 2
			Aberta	Fechada		Rotação fixa 3
			Fechada	Fechada		Rotação fixa 4
20	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento horário	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento anti-horário	Contato (NA) Ao fechar, a rotação aumenta	Contato (NA) Ao fechar, a rotação se reduz	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1	Utilização para operação potenciômetro do motor
21	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento horário (automanutenção)	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Partida	A: Parada (Regulador bloqueado) F: Movimento anti-horário (automanutenção)	Valor nominal de rotação analógica 1	A: Valor nominal de rotação selecionado F: Rotação fixa 1	Ativação da função se *P1-12* = 0

1) A irregularidade externa está definida no parâmetro *P2-33*.

NOTA

- O parâmetro P1-15 também pode ser colocado em "0". Isso corresponde à mesma função como no último registro selecionado. Se utilizar um controlador da SEW-EURODRIVE, as funções de entrada podem variar dependendo dos ajustes internos do conversor.

Seleção do valor nominal de rotação

A "fonte do valor nominal de rotação" citada no capítulo anterior é definida pelo valor ajustado em *P1-12* (Bornes / Teclado / SBus).

P1-12 (Controle por bornes / teclado / SBus)		Entrada digital 2
0	Operação através de bornes	Entrada analógica 1
1	Operação via teclado (unidirecional)	Potenciômetro digital
2	Operação via teclado (bidirecional)	Potenciômetro digital
3	Modo PID do usuário	Saída controlador PID
4	Modo escravo	Valor nominal de rotação via Optibus
5	SBus (protocolo MOVILINK®)	Valor nominal de rotação via SBus
6	Rede CAN	Valor nominal de rotação via CAN-Bus
7	Modbus	Valor nominal de rotação via Modbus
8	SBus (MOVI-PLC® Motion Protocol)	Valor nominal de rotação via SBus

8.2.8 Função de elevação

Para ativar a função de elevação, *P4-12* (sistema de controle do freio do motor) tem quer ser colocado em "1". Se a função de elevação estiver ativada, todos os parâmetros relevantes para a operação de elevação são ativados e bloqueados. Estes parâmetros são:

- Contato de relé
- Atraso de liberação do freio
- Atraso de aplicação do freio
- Rotação fixa 7 torna-se rotação de liberação do freio
- Rotação fixa 8 torna-se rotação de aplicação do freio
- Chopper de frenagem ativado

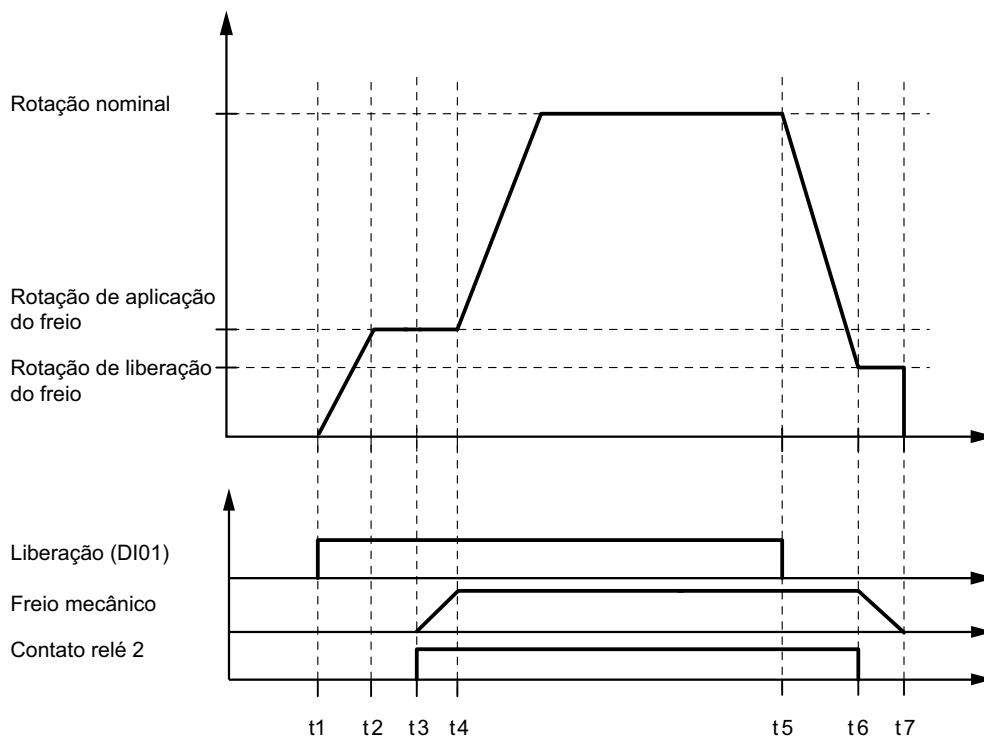
NOTA

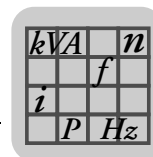
- Uma falta de fase de motor monofásica nem sempre pode ser reconhecida de modo seguro.
- Para que a função de elevação seja realizada corretamente, o freio do motor deve ser controlado através do conversor.

Ajustes gerais

- O sentido horário deve corresponder à subida.
- O sentido anti-horário deve corresponder à descida.
- Para alterar o sentido de rotação, o motor deve ser parado (freio aplicado). O regulador bloqueado deve ser colocado antes que se possa alterar o sentido de rotação.

Operação de elevação

O gráfico abaixo mostra a operação de elevação.

3210688907

t_1	Liberação do acionamento
t_1-t_2	O motor acelera até a rotação de liberação do freio (rotação fixa 7)
t_2	Rotação de liberação do freio foi atingida
t_2-t_3	Nível de torque (*P4-15*) foi comprovado. Se o nível de torque não for excedido durante o tempo de timeout (*P4-16*), o conversor comunica uma irregularidade.
t_3	Relé abre
t_3-t_4	O freio abre durante o tempo de liberação do freio (*P4-13*)
t_4	O freio está aberto e o acionamento acelera até a rotação nominal
t_4-t_5	Operação normal
t_5	Bloqueio do acionamento
t_5-t_6	O acionamento desacelera até a rotação de aplicação do freio (rotação fixa 8)
t_6	Relé fecha
t_5-t_6	O freio atua durante o tempo de liberação do freio (*P4-14*)
t_7	O freio está fechado e o acionamento está parado

9 Software

9.1 Controle Modbus

9.1.1 Especificação

A tabela a seguir contém especificações para a implementação do painel de controle remoto Modbus para MOVITRAC® LTP-B.

Protocolo	Modbus RTU
Verificação de irregularidade	CRC
Taxa de transmissão	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (padrão)
Formato de dados	1 bit de início / 8 bits de dados / 1 bit de parada, sem paridade
Sinal físico	RS-485 (2 fios)
Interface do usuário	RJ45

9.1.2 Plano de atribuição da memória

Registro	Byte superior	Byte inferior	Comando	Tipo
1	Comando	–	03, 06	Leitura/Escrita
2	Valor nominal de rotação	–	03, 06	Leitura/Escrita
3	Valor nominal de torque	–	03, 06	Leitura/Escrita
4	Tempo de rampa de aceleração	Tempo de rampa de desaceleração	03, 06	Leitura/Escrita
5	Reservado	–	03	Somente acesso de leitura
6	Código de irreg.	Estado do conversor	03	Somente acesso de leitura
7	Rotação do motor	–	03	Somente acesso de leitura
8	Corrente do motor	–	03	Somente acesso de leitura
9	Torque do motor	–	03	Somente acesso de leitura
10	Potência do motor	–	03	Somente acesso de leitura
11	Estado da entrada digital	–	03	Somente acesso de leitura

9.1.3 Descrição de registro

Tipo	Número de registro	Nome do registro	Descrição	
Leitura/ Escrita	1	Comando do acionamento	0: CMD	Ajuste comando do acionamento: 00: Parada 01: Partida 10: Resetar
			1: CMD	
			2: 2nd	Seleção de flag 2ª rampa de desaceleração
			3 – 15: Reservado	Reservado
	2	Ajuste do valor nominal de rotação	Este registro contém o valor nominal da rotação com uma casa decimal (200 = 20,0 Hz). O máximo valor nominal da rotação é limitado por *P1-01*.	
	3	Ajuste do valor de torque	Este registro contém o valor nominal do torque com uma casa decimal (450 = 45,0 %). A faixa de dados começa com 0 (0 %) e termina com 2000 (200,0 %). O valor nominal de torque só é ativado quando *P4-06 = 3* e quando o acionamento é controlado no modo vetorial.	
	4	Ajuste de rampas de aceleração e desaceleração	Low byte: Tempo de rampa de aceleração High byte: Tempo de rampa de desaceleração (faixa: 0 – 255)	Versão -0M-
			Controla o tempo de aceleração e desaceleração simultaneamente. (faixa: 0 – 6000)	Version -00-
			Tempo de rampa em segundos × 10 (p. ex., 100 = 10,0 s)	
Somente acesso de leitura	6	Estado do conversor e código de irregularidade	O byte superior dá o código de irregularidade (válido quando o acionamento disparou uma irregularidade). Byte inferior mostra o estado do acionamento: 0: Acionamento está parado 1: Acionamento está em operação 2: Acionamento com irregularidade	
	7	Informação sobre a rotação do motor	Este registro contém informações sobre a rotação do motor. Os dados são especificados em Hz e com uma casa decimal (p. ex., 234 = 23,4 Hz).	
	8	Corrente do motor	Este registro contém informações sobre a corrente do motor. Os dados são especificados em ampères e com uma casa decimal (p. ex., 87 = 8,7 A).	
	9	Torque do motor	Este registro contém informações sobre o torque de saída do motor. Dados em percentual, 100,0 % corresponde ao torque nominal do motor. Os valores de dados são especificados com uma casa decimal.	
	10	Potência do motor	Este registro contém informações sobre a potência do motor. Os dados são especificados exatamente em 2 casas decimais (p .ex., 124 = 1,24 kW / PS). A unidade depende do tipo de acionamento.	
	11	Estado da entrada digital	O valor neste registro representa o estado da entrada digital dos bornes do conversor (entrada digital 1 – 4). O bit mais baixo refere-se ao estado da entrada digital 1.	

9.1.4 Valores internos

Para alguns parâmetros em função da rotação, o conversor utiliza um valor interno no lugar da rotação atual em Hz para elevar a resolução. Para ajustar corretamente esses parâmetros em função da rotação, o valor interno deve ser utilizado ao invés do valor indicado.

Rotação interna = Rotação em Hz × fator

Quando *P1-09* ≤ 100 Hz	Fator = 60	Por ex., 30.5 Hz = 1830
Quando *P1-09* = 101 – 199 Hz	Fator = 30	Por ex., 30.5 Hz = 915
Quando *P1-09* ≥ 200 Hz	Fator = 15	Por ex., 250 Hz = 3750

Exemplo de fluxo de dados

Dados de leitura Modbus RTU do registro 6:

Consulta	[01] Endereço de conversor	[03] Comando	[00] [05] Registro do endereço de início	[00] [01] Quantidade de registros	[94] [0B] Soma de verificação
Resposta	[01] Endereço do conversor	[03] Comando	[02] Quantidade de bytes de dados	[00] [00] Dados	[B8] [44] Soma de verificação

Atenção: o endereço de início para registro 6 é "5".

10 Dados técnicos do MOVITRAC® LTP-B

10.1 Conformidade

Todos os produtos cumprem as seguintes normas internacionais:

- Marca CE de acordo com a diretiva de baixa tensão
- IEC 664-1 Coordenação de isolamento dentro dos sistemas de baixa tensão
- UL 508C Conversor de potência
- EN 61800-3 Sistemas de acionamento elétricos de rotação variável – Parte 3
- EN 61000-6 / -2, -3, -4 Norma genérica de imunidade a interferências/ emissão de interferências (EMC)
- Grau de proteção de acordo com NEMA 250, EN 60529
- Grau de inflamabilidade de acordo com UL94
- C-Tick
- cUL

10.2 Condições ambientais

Faixa de temperatura ambiente durante a operação	–10 °C a +50 °C com frequência PWM padrão (IP20) –10 °C a +40 °C com frequência PWM padrão (IP55, NEMA 12k / IP66, NEMA 4X)
Máxima redução dependendo da temperatura ambiente	4 % / °C até 55 °C para acionamentos IP20 4 % / °C até 45 °C para acionamentos IP55/IP66
Faixa de temperatura no ambiente de armazenamento	–40 °C até +60 °C
Máxima altitude de instalação para operação nominal	1000 m
Redução acima de 1000 m	1 % / 100 m até no máx. 2000 m
Máxima umidade relativa do ar	95 % (não é permitida condensação)
Classe de proteção da carcaça padrão	IP20
Grau de proteção mais elevado da carcaça do conversor	IP55, NEMA 12 k / IP66, NEMA 4X

10.3 Potência e corrente

10.3.1 Sistema monofásico 230 V_{CA} para motores trifásicos 230 V_{CA}

MOVITRAC® LTP-B – Classe de filtro EMC B					
Padrão IP20 com filtro[1)]	Tipo	MC LTP B...	0008-2B1-4-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
	Código		18251382	18251528	18251641
Carcaça IP55 / carcaça NEMA 12 com filtro	Tipo	MC LTP B...	0008-2B1-4-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10
	Código		18251390	18251536	18251668
Carcaça IP55 / carcaça NEMA 12 com chave e filtro	Tipo	MC LTP B...	0008-2B1-4-20	0015-2B1-4-20	0022-2B1-4-20
	Código		18251404	18251544	18251676
ENTRADA					
Tensão de alimentação		V_{rede}	1 × 200 – 240 V_{CA} ± 10 %		
Frequência de rede		f_{rede}	50 / 60 Hz ± 5 %		
Fusível de rede		A	16	20	32 (35)[2)]
Corrente nominal de entrada		A	10.5	16.2	23.8
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	0.75	1.5	2.2
		PS	1.0	2.0	3
Tensão de saída		V_{motor}	3 × 20 – 250 V		
Corrente de saída		A	4.3	7	10.5
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm^2	1.5		
		AWG	16		
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	100		
	Sem blindagem		150		
GERAL					
Tamanho			2		
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	45		66
Mínimo valor do resistor de frenagem		Ω	47		

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia
2) Valores recomendados para conformidade UL

10.3.2 Sistema trifásico 230 V_{CA} para motores trifásicos 230 V_{CA}

Tamanhos 2 & 3

MOVITRAC® LTP-B – Classe de filtro EMC A								
Padrão IP20 com filtro[1]	Tipo	MC LTP B...	0008-2A3-4-00	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0030-2A3-4-00	0040-2A3-4-00	0055-2A3-4-00
	Código		18251358	18251471	18251617	18251722	18251765	18251846
Carcaça IP55 / carcaça NEMA 12 com filtro[1]	Tipo	MC LTP B...	0008-2A3-4-10	0015-2A3-4-10	0022-2A3-4-10	0030-2A3-4-10	0040-2A3-4-10	0055-2A3-4-10
	Código		18251366	18251498	18251625	18251730	18251773	18251854
Carcaça IP55 / carcaça NEMA 12 com chave e filtro[1]	Tipo	MC LTP B...	0008-2A3-4-20	0015-2A3-4-20	0022-2A3-4-20	0030-2A3-4-20	0040-2A3-4-20	0055-2A3-4-20
	Código		18251374	18251501	18251633	18251749	18251781	18251862
ENTRADA								
Tensão de alimentação		V_{rede}	3 × 200 – 240 V_{CA} ± 10 %					
Frequência de rede		f_{rede}	50 / 60 Hz ± 5 %					
Fusível de rede		A	10	10	16	32 (35)[2]		50
Corrente nominal de entrada		A	5.7	8.4	13.1	16.1	20.7	25
SAÍDA								
Potência do motor recomendada		kW	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5
		PS	1.0	2.0	3.0	4.0	5.4	7.4
Tensão de saída		V_{motor}	3 × 20 – 250 V					
Corrente de saída		A	4.3	7	10.5	14	18	24
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm^2	1.5		2.5			4
		AWG	16		12			10
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	100					
	Sem blindagem		150					
GERAL								
Tamanho			2			3		
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	45		66	90	120	165
Mínimo valor do resistor de frenagem		Ω	47					

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia

2) Valores recomendados para conformidade UL

10.3.3 Sistema trifásico 400 V_{CA} para motores trifásicos 400 V_{CA}

Tamanhos 2 & 3

MOVITRAC® LTP-B – Classe de filtro EMC A									
Padrão IP20[1]	Tipo	MC LTP B...	0008-5A3-4-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Código		18251412	18251552	18251684	18251803	18251870	18251927	18251986
Carcaça IP55/carcaça NEMA 12[1]	Tipo	MC LTP B...	0008-5A3-4-10	0015-5A3-4-10	0022-5A3-4-10	0040-5A3-4-10	0055-5A3-4-10	0075-5A3-4-10	0110-5A3-4-10
	Código		18251420	18251560	18251692	18251811	18251889	18251935	18251994
IP55/ NEMA 12 com chave[1]	Tipo	MC LTP B...	0008-5A3-4-20	0015-5A3-4-20	0022-5A3-4-20	0040-5A3-4-20	0055-5A3-4-20	0075-5A3-4-20	0110-5A3-4-20
	Código		18251439	18251579	18251706	18251838	18251897	18251943	18252001
ENTRADA									
Tensão de alimentação		V_{rede}	3 × 380 – 480 V_{CA} ± 10 %						
Frequência de rede		f_{rede}	50/ 60 Hz ± 5 %						
Fusível de rede		A	6	10	16	16 (15)[2]	20	25	32 (35)[2]
Corrente nominal de entrada		A	3.1	4.8	7.2	10.8	17.6	22.1	28.2
SAÍDA									
Potência do motor recomendada		kW	0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11
		PS	1	2	3	5.4	7.4	10.1	14.8
Tensão de saída		V_{motor}	3 × 20 – 250 V						
Corrente de saída		A	2.2	4.1	5.8	9.5	14	18	24
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm^2	1.5		2.5				4
		AWG	16		12				10
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	100						
	Sem blindagem		150						
GERAL									
Tamanho			2				3		
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	22	45	66	120	165	225	330
Mínimo valor do resistor de frenagem		Ω	100				22		

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia

2) Valores recomendados para conformidade UL

11 Índice de endereços

Alemanha			
Administração **Fábrica** **Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Caixa postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica / Redutor industrial	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	**Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo a Hanover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Leste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo a Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo a Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Eletrônica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica **Vendas** **Service**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica	**Forbach**	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d’activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20

França			
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na França.		

Argentina			
Unidade de montagem **Vendas**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Argélia			
Vendas	**Argel**	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com

Austrália			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

África do Sul			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Áustria			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	**Redutores industriais**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be

Belarus			
Vendas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by

Brasil			
Fábrica **Vendas** **Service**	**Administração e Fábrica**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. **Unidade 1:** Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP PABX.: +55 11 2489-9133 SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496 **SEW Service - Plantão 24 horas** Tel. (11) 2489-9090 Fax (11) 2480-4618 Tel. (11) 2489-9030 Horário Comercial	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
		Unidade 2: Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg

Camarões			
Vendas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr

Canadá			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca

Canadá			
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Canadá.		

Cazaquistão			
Vendas	**Almaty**	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz

Chile			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Caixa postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na China.		

Colômbia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coreia do Sul			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci

Croácia			
Vendas **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Dinamarca			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Egito			
Vendas **Service**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Emirados Árabes Unidos			
Vendas **Service**	**Sharjah**	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovênia			
Vendas **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estônia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

E.U.A.			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Região Sudeste**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Região Nordeste**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Ocidental	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência nos E.U.A.		

Finlândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fábrica **Unidade de montagem**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr

Grã-Bretanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		Tel. 01924 896911

Grécia			
Vendas	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Holanda			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Rotterdam**	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl

Hong Kong			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Hungria			
Vendas **Service**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Irlanda			
Vendas **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Itália			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Solaro**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Índia			
Escritório Registado **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com

Japão			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letônia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libano			
Vendas	**Beirute**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Jordânia Kuwait Arábia Saudita Síria	**Beirute**	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be

Malásia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marrocos			
Vendas **Service**	**Mohammedia**	SEW EURODRIVE SARL Z.I. Sud Ouest - Lot 28 2ème étage Mohammedia 28810	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma

México			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz

Nova Zelândia			
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Paquistão			
Vendas	**Karachi**	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

Peru			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polônia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Romênia			
Vendas **Service**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com

Sérvia			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs

Cingapura			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Cingapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Suécia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Suíça			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Basiléia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

República Tcheca			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tunísia			
Vendas	**Túnis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn

Turquia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi Gebze Organize Sanayi Bölgesi 400.Sokak No:401 TR-41480 Gebze KOCAELİ	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Vietname			
Vendas	**Cidade de Ho Chi Minh**	**Todas as áreas exceto a portuária, de mineração e de offshore:** Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Área portuária, de mineração e de offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanói	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn

Índice Alfabético